SHOUT
SHARE
IT

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE ZOOLOGIQUE

DE

BELGIQUE

Les opinions émises dans les Annales de la Société sont propres à leurs auteurs. La Société n'en assume aucunement la responsabilité.

NEW YORK ACADEMY OF SCIENCES

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE ZOOLOGIQUE

DE BELGIQUE

(ASSOCIATION SANS BUT LUCRATIF)

TOME CINQUANTE-TROISIÈME (LIII)

ANNÉE 1922

BRUXELLES
Société anonyme M. WEISSENBRUCH, imprimeur du Roi
(Société typographique : Liége, Bouillon, Paris, 1755-1793)
49, rue du Poinçon.

1922

ORGANISATION ADMINISTRATIVE POUR L'ANNÉE 1922

Conseil d'Administration.

MM. G.-A. Boulenger, *président.*
M. Leriche, *vice-président.*
de Selys-Longchamps, *secrétaire général et trésorier.*
Hugo de Cort, *membre.*
Ad. Kemna, —
F. Vande Vloet, —
V. Willem, —

Commission de vérification des comptes.

MM. F. Dordu.
M. Philippson.
F. Steinmetz.

I

Assemblée générale extraordinaire du 26 janvier 1922.

Présidence de M. G.-A. BOULENGER, Président.

— La séance est ouverte à 16 h. 45 m.

Présents : MM. Ball, Boulenger, Brien, Desclin, de Selys, de Witte, Giltay, Leriche, Pelseneer, Steinmetz, Van Straelen et Verlaine.

Excusés : MM. De Cort, Desguin, Lameere, Kemna, Sternon, Van de Vloed et Van Seymortier.

Revision des Statuts en rapport avec la Personnification civile de la Société.

— La Société Entomologique, qui a procédé avec un grand soin à l'élaboration de nouveaux Statuts adaptés aux stipulations de la Loi sur la Personnification civile des Associations sans but lucratif, a bien voulu nous communiquer le texte arrêté par elle. Le Secrétaire donne lecture de ces Statuts, que nous supposons pouvoir s'appliquer, *mutatis mutandis*, au cas de notre Société.

Plusieurs articles donnent lieu à discussion, et l'impression générale est que les Statuts qui nous sont soumis sont trop longs, et de nature à paralyser souvent le fonctionnement de la Société.

L'Assemblée n'étant pas en nombre, il est décidé qu'une nouvelle Assemblée générale extraordinaire sera convoquée, qui statuera en dernier ressort. En attendant, M. Steinmetz veut bien se charger de soumettre les Statuts arrêtés par la Société Entomologique à un nouvel examen, en vue de les réduire dans une large mesure.

— La séance est levée à 18 h. 20 m.

II

Assemblée mensuelle du 23 février 1922.

PRÉSIDENCE DE M. G.-A. BOULENGER, PRÉSIDENT

— La séance est ouverte à 16 h. 30 m.

Décision du Conseil.

— *Membre nouveau* : M. R. MAYNÉ, chargé des cours de Zoologie et d'Entomologie à l'Institut Agricole de l'État, à Gembloux, présenté par MM. LAMEERE et DE SELYS, est admis en qualité de membre effectif.

Correspondance.

— La *Societas Pro Fauna et Flora Fennica* remercie pour les félicitations que nous lui avons adressées à l'occasion de son récent centenaire.

— Un groupe de zoologistes danois, composé de MM. AD.-S. JENSEN, TH. MORTENSEN, R. SPÄRCK, R.-H. STAMM, C.-M. STEENBERG et V. NORDMANN, nous adresse une lettre-circulaire, dont il est donné lecture en séance. Le but de cette lettre est de nous mettre en garde contre les publications de M. H. SCHLESCH, qui a donné à nos *Annales*, en 1906 et 1907, une série d'articles sur les faunes malacologiques du Danemark et de l'île de Bornholm. Les listes publiées en cette occasion (tomes XLI et XLII des *Annales*) auraient été établies avec une légèreté regrettable. Les auteurs de la lettre nous préviennent de ce que M. SCHLESCH, actuellement en Islande, publie des listes de Mollusques relatives à cette île, listes en lesquelles ils n'ont manifestement qu'une foi très relative, attendu qu'ils leur contestent toute valeur scientifique.

— Notre collègue M. P. SCHERLDIN nous signale qu'un nouvel exemplaire d'*Aquila chrysaëtus*, d'une envergure de 1^{m}83, a été tiré en Alsace, à Grafenstaden, tout près de Strasbourg.

— L'Académie Royale de Belgique invite notre Société à se faire représenter aux fêtes du 150e Anniversaire de sa fondation, qui auront lieu en mai prochain. Notre Président ayant déjà accepté de représenter la *Zoological Society*, de Londres, il est décidé que notre Société se fera représenter par son Vice-Président.

Excursion annuelle.

— Nos collègues MM. Massart et Loppens étant d'accord pour estimer qu'une excursion est réalisable à la Pentecôte sur le littoral, il est décidé que l'excursion sera organisée pour cette date, les détails du programme restant à préciser.

Communication.

— M. P. Pelseneer fait part de ses recherches sur la polymélie et les monstres multiples chez les Astéries, et dépose sur ce sujet une note insérée p. 125, tome LII.

— La séance est levée à 17 h. 50 m.

III

Assemblée générale extraordinaire du 30 mars 1922.

Présidence de M. G.-A. BOULENGER, Président.

— La séance est ouverte à 16 h. 20 m.

Présents : MM. Ball, Bervoets, Boulenger, Brien, Derscheid, Desclin, de Selys, Desguin, de Witte, Lameere, Leriche, Mayné, Pelseneer, Steinmetz, Van de Vloed, Van Straelen et Verlaine.

Excusé : M. de Cort.

Revision des Statuts.

— L'Assemblée générale extraordinaire du 26 janvier dernier, déjà convoquée avec le même ordre du jour, ne s'étant pas trouvée en

nombre, l'assemblée d'aujourd'hui se trouve qualifiée pour arrêter de nouveaux statuts en harmonie avec l'attribution de la personnification civile à notre Société.

Les Statuts de la Société Entomologique, dont nous nous proposons de nous inspirer dans une large mesure, sont à nouveau discutés. Ils font l'objet de nombreux amendements, surtout de la part de M. Steinmetz, qui les a soumis à un examen attentif et détaillé. Bon nombre des modifications proposées sont adoptées, et l'ensemble des nouveaux Statuts, tel qu'il est reproduit ci-dessous, est finalement adopté à l'unanimité des membres présents (v. p. 19).

— La séance est levée à 17 h. 15 m.

IV

Assemblée mensuelle du 30 mars 1922.

Présidence de M. G.-A. BOULENGER, Président.

— La séance est ouverte à 17 h. 15 m.

Correspondance.

— L'Université de Padoue nous invite à nous faire représenter aux fêtes du VII[e] Centenaire de sa fondation, qui auront lieu en mai prochain. Il est décidé de demander à M. le Sénateur B. Grassi, Membre d'honneur de notre Société, de vouloir bien être notre délégué.

— L'Institut cartographique militaire nous a adressé un exemplaire de la nouvelle carte de Belgique au 200,000[e], sur laquelle figurent les territoires d'Eupen et de Malmédy.

— M. le D[r] De Keyser, Président des *Naturalistes belges*, nous écrit qu'il sera heureux de faire reproduire dans le Bulletin de cette Société l'article que nous avons publié dans le tome LII, sur la distribution en Belgique des Batraciens et Reptiles, par M. G.-A. Boulenger.

— La Ligue Pomologique de la province de Namur, inquiète des conséquences que peut avoir, sur les Oiseaux insectivores, la disparition d'un grand nombre de haies, sollicite notre concours pour le placement de nids artificiels. Cette mesure étant jugée d'une efficacité douteuse par plusieurs de nos membres, il est décidé que nous n'interviendrons pas.

— Le *Natal Museum*, la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève, et l'*University of Illinois*, nous offrent de compléter les séries de leurs publications que renferme notre bibliothèque. Celle-ci étant en ce moment l'objet d'un inventaire détaillé, nous pourrons prochainement indiquer aux Sociétés correspondantes la liste de nos manquants.

— M. Ch. Loppens nous écrit longuement, et d'une façon détaillée, au sujet du programme de l'excursion sur le littoral des **4** et **5** juin prochains. Lecture est donnée de la lettre par laquelle notre collègue se met obligeamment à notre disposition.

Communications.

— Le Secrétaire présente, au nom de notre Collègue M. Em. Vincent, une note, accompagnée de deux figures, sur un polypier nouveau des sables de Wemmel (*Caryophyllia brabantica*). L'impression de cette note est décidée (voir tome LII).

— M. Derscheid parle des Oiseaux jurassiques et spécialement de leur interprétation éthologique. Il s'agit de l'ancien genre *Archæopteryx*, V. Meyer, actuellement scindé en *Archæopteryx* (*sp. macroura*, type de Londres) et *Archæornis*, Petronievics (*sp. Siemensi*, type de Berlin).

M. Derscheid expose les théories diverses relatives à l'origine des Oiseaux :

1° Théorie classique (type arboricole planeur) ;

2° Théorie de Nopcsa (1907, type terrestre coureur et voletant plus ou moins bien) ;

3° Théorie de Beebe (1917, type tétraptérygien planeur passant au type diptérygien des Oiseaux actuels).

M. Derscheid incline plutôt à croire que les formes jurassiques en question ne doivent être interprêtées ni comme arboricoles parfaits ni comme tétraptérygiens. Il insiste spécialement sur ce qu'il y a de douteux à considérer ces formes comme intermédiaires directs entre les Reptiles mésozoïques et les Oiseaux, et y voit plutôt un phylum rejeté en dehors de la lignée directe par une adaptation toute particulière. D'autre part, il ne peut se rallier aux vues récemment exposées par M. B. Petronievics, vues présentant un des genres d'*Archæopteryx* (*A. Siemensi*) comme étant sur la lignée des Carinates, l'autre, *A. macroura*, étant une forme encore moins évoluée et plus proche de la souche des Ratites.

Pour M. Derscheid, les deux genres en question, quoique nettement distincts, forment un même phylum aberrant par rapport au tronc principal de l'arbre phylogénique des Oiseaux.

— M. le Président remercie M. Derscheid pour son intéressante communication, au sujet de laquelle il émet cette réserve, de portée générale, qu'il faut être très prudent dans l'interprétation phylogénique de documents fossiles aussi fragmentaires que ceux que nous possédons sur le groupe des Oiseaux.

— La séance est levée à 18 h. 40 m.

V

Assemblée mensuelle du 27 avril 1922.

Présidence de M. G.-A. BOULENGER, Président.

— La séance est ouverte à 16 h. 15 m.

Correspondance.

— L'Académie Royale de Belgique nous fait don d'une plaquette commémorative frappée à l'occasion du 150e anniversaire de sa fondation. (*Remercîments.*)

— M. le Sénateur B. Grassi écrit qu'il accepte de représenter

notre Société aux fêtes du VII[e] Centenaire de la fondation de l'Université de Padoue.

— La Société Royale des Sciences Médicales et Naturelles de Bruxelles invite notre Société à se faire représenter aux fêtes de son Centenaire, qui sera célébré le 22 juin prochain.

— La revue *Bruxelles Médical* nous prie d'annoncer à nos membres que les *Journées Médicales de 1922* se tiendront du 25 au 28 juin prochain.

— Les Naturalistes belges seraient heureux de voir notre Société ou quelques-uns de ses membres l'aider dans l'organisation d'une Exposition d'animaux vivants qui aura lieu fin juin, en coïncidence avec les Journées Médicales.

Décision du Conseil.

— *Membre nouveau :* M. P. van Oye, Docteur en Sciences, rue Baudouin, 6, à Gand, présenté par MM. Boulenger et de Selys, est admis en qualité de membre effectif.

Bibliothèque.

— M. V. Van Straelen fait, au sujet de l'administration de notre bibliothèque, une proposition d'une importance telle qu'il est jugé opportun de la porter à l'ordre du jour de la prochaine séance.

Excursion de la Pentecôte.

Le Secrétaire fait connaître les adhésions parvenues jusqu'à présent et donne lecture d'une lettre de notre Collègue M. Loppens relative au programme de l'excursion.

Communication.

— Notre Collègue, M. le Professeur G. Gilson, nous envoie une note, accompagnée de trois figures, sur deux Hydroïdes de notre côte, par M. le Professeur A. Billard. Suivant le désir qui nous en est exprimé, cette note sera publiée sans délai, et trouvera sa place dans le tome LII, qui est en voie d'achèvement.

Date de la prochaine séance.

— Le dernier jeudi de mai tombant sur le jour férié de l'Ascension, la prochaine séance est fixée au 1er juin.

— La séance est levée à 15 h. 20 m.

VI

Assemblée mensuelle du 1er juin 1922.

Présidence de M. M. LERICHE, Vice-Président.

— La séance est ouverte à 16 h. 30 m.

Correspondance.

— Notre collègue, M. J.-B. le B. Tomlin nous fait connaître sa nouvelle adresse : 23, Boscobel Road, St. Leonards-on-Sea (Angleterre).

Bibliothèque.

— Il est donné connaissance d'une proposition émanant de l'Administration de l'Université Libre de Bruxelles, formulée en ces termes :

« L'Université Libre de Bruxelles a abrité jusqu'ici la Bibliothèque de la Société Zoologique de Belgique.

« Elle a le désir de continuer à en assurer la conservation et de la rendre accessible à tous les travailleurs, membres de la Société Zoologique et membres de l'Université.

« En retour d'un dépôt qui lui serait fait à titre perpétuel, l'Université s'engagerait :

1° à combler les lacunes des séries existantes;

2° à relier les volumes au fur et à mesure des nécessités.

« Les volumes reliés porteraient la mention : « Société Zoologique de Belgique. »

— Cette proposition, jugée extrêmement avantageuse, est adoptée à l'unanimité des membres présents. En conséquence, il est décidé que nous marquerons notre accord à l'Université.

Nomination d'un Président d'honneur.

— Sur la proposition de MM. Lameere et de Selys Longchamps, l'assemblée est unanime à porter M. Léon Frédéricq, Professeur émérite à l'Université de Liége, à la présidence d'honneur de la Société, voulant reconnaître par là les nombreux titres que cet homme éminent s'est acquis à la reconnaissance des Zoologistes.

Communications.

— M. Ch. Loppens parle de la répartition des sexes chez *Carcinus mœnas*, sujet dont il a commencé l'étude au cours de son séjour sur les côtes anglaises, pendant la guerre, et qu'il a poursuivie notamment dans l'ancien bassin de chasse, aujourd'hui sans emploi, du port d'Ostende. Les mâles, en minorité sur la côte, seraient au contraire de plus en plus nombreux à mesure que l'on remonte les estuaires des rivières, de même qu'ils sont en surnombre dans l'eau saumâtre du bassin précité. M. Massart confirme ultérieurement qu'il est difficile de trouver une femelle dans l'Yser, à la hauteur de Nieuport, alors que les mâles y sont en abondance.

Un échange de vues s'ensuit, au cours duquel M. Lameere exprime l'avis que l'humeur vagabonde des mâles explique peut-être le fait que les mâles s'écarteraient davantage des côtes.

— M. Loppens fait ensuite connaître les résultats de ses observations sur la variabilité des coquilles de *Cardium edule*, tant en ce qui concerne les proportions de la coquille elle-même, que les côtes de celle-ci et son poids relatif. La méthode suivie par l'auteur pour traduire en chiffres les variations qu'il a observées donne lieu à quelques objections de la part de MM. de Selys et Desguin, qui reconnaissent d'ailleurs pleinement le haut intérêt des observations entreprises par notre Collègue.

Excursion de la Pentecôte.

— Nos Collègues MM. Ball et Van Seymortier ont écrit qu'ils se trouveraient d'avance sur le littoral, et demandent qu'un rendez-vous leur soit fixé.

— MM. Mayné et Verlaine, bien qu'ils fussent très désireux de participer à l'excursion, se voient empêchés, et se font excuser à leur très grand regret.

— Le rendez-vous est fixé au dimanche 4 juin, à 9 heures du matin, à La Panne, où les excursionnistes se réuniront sous la conduite de M. Loppens, la journée suivante devant être consacrée aux environs de Nieuport, où le Laboratoire de Biologie de l'Yser, fondé et dirigé par notre collègue M. le Professeur Massart, nous donnera des facilités sans égales sur notre côte.

— La séance est levée à 18 h. 50 m.

VII

Assemblée mensuelle du 29 juin 1922.

Présidence de M. Ph. DAUTZENBERG.

— La séance est ouverte à 16 h. 30 m.

Correspondance.

— M. le Professeur Léon Frédéricq nous écrit de Naples qu'il accepte sa nomination à la Présidence d'honneur et nous en exprime sa profonde gratitude.

— L'Académie Royale de Belgique nous remercie de nous être fait représenter à la célébration de son 150e anniversaire.

— Le Comité d'organisation du XIIIe Congrès géologique international (Belgique, 10-19 août 1922) prie notre Société de se faire représenter à cette réunion par un ou plusieurs délégués. M. le Professeur Leriche étant tout indiqué pour remplir cette mission, on décide de lui demander de bien vouloir l'accepter.

Mort de S. A. S. le Prince Albert de Monaco.

— Il est décidé d'adresser à la Direction du Musée Océanographique de Monaco l'expression des regrets que nous cause la dispa-

rition de ce pionnier de l'exploration sous-marine, qui avait bien voulu accepter la qualité de Membre d'honneur de notre Société. L'espoir est formulé que les institutions scientifiques fondées par le défunt auront leur avenir assuré et que nous resterons en relations d'échanges avec les publications qu'elles éditent.

Mort de M. le Dr Henry Woodward.

— C'est également avec un vif sentiment de regret que nous enregistrons la mort du Docteur Woodward survenue en septembre, 1921, et dont la nouvelle nous parvient seulement. Ce paléontologiste éminent était Membre d'honneur de notre Société depuis 1881.

Nouveaux Statuts.

— Notre Collègue M. Steinmetz communique le numéro du 27 juin du *Moniteur belge,* aux Annexes duquel ont paru nos nouveaux Statuts, tels qu'ils ont été arrêtés à l'Assemblée générale du 30 mars dernier. Ces Statuts sont reproduits ci-dessous (v. p. 19).

Sur la proposition de M. Steinmetz, qui a bien voulu se charger d'assurer les formalités légales et cette publication au Journal officiel, il est décidé que des communiqués seront adressés à la Presse pour faire connaître au grand public les modifications qui en résultent pour le régime de notre Société.

Communications.

— M. Verlaine expose une partie des expériences qu'il a faites sur le comportement de certaines guêpes maçonnes, très voisines du célèbre Pelope tourneur de Henri Fabre, expériences qu'il a eu l'occasion de faire durant son récent séjour au Congo. L'auteur a placé ces Insectes en présence d'une série de difficultés variées, contrariant le libre jeu de leurs instincts, et il estime que, pour tourner ces difficultés, les Guêpes en cause se sont livrées à des actes que, venant d'êtres humains, nous n'hésiterions pas à qualifier d'intelligents.

L'exposé de M. Verlaine est accompagné de la présentation de

nombreuses pièces à conviction, représentées par des nids en argile diversement mutilés.

M. le Président remercie M. Verlaine pour son intéressant exposé.

— M. Lameere présente ensuite, sous le microscope, une préparation d'Orthonectides, parasites d'*Ophiocoma neglecta*, qu'il a faite, il y a quelques jours seulement, au Laboratoire de Wimereux. Cette préparation (fixation au liquide de Bouin, coloration à l'hématoxyline d'Ehrlich, montage par l'alcool 95°, essence de girofles, baume du Canada au Xylol) est d'une grande clarté. Malheureusement, il ne s'y trouve que des mâles et des embryons, ainsi que des œufs. Les Orthonectides ayant, à tort ou à raison, la réputation de ne pas se laisser monter en préparations durables, il sera intéressant de voir ce qu'il adviendra de cette préparation encore toute fraîche, et qui, pour le moment, se présente très favorablement.

— La séance est levée à 18 h. 10 m.

VIII

Assemblée mensuelle du 27 juillet 1922.

Présidence de M. F. STEINMETZ.

— La séance est ouverte à 17 h. 15 m.

Correspondance.

— M. le Dr Richard nous écrit pour nous remercier de la part que nous avons prise à la mort du Prince Albert de Monaco. Il nous donne l'assurance que les fondations qui lui sont dues ont leur existence assurée et que la publication des *Résultats de ses campagnes scientifiques* sera continuée.

— La Société Royale des Sciences médicales et naturelles de Bruxelles nous remercie de nous être fait représenter par notre collègue M. Ad. Kemna à la célébration de son Centenaire, le 22 juin dernier.

— La *State University of Montana, U. S. A.*, nous demande de reprendre l'échange de nos publications, ce qui est accordé.

— L'imprimerie Weissenbruch, qui a édité nos *Annales* depuis leur fondation, nous propose une majoration de prix de 300 p. c., autrement dit de quadrupler le prix d'avant-guerre. Il est décidé, avant d'accepter cette proposition, de procéder à une enquête sur les prix qui pourraient nous être faits par d'autres maisons.

Communication.

— M. Em. Vincent nous adresse une note, accompagnée de trois dessins, sur les Brachiopodes des terrains tertiaires de Belgique, mais, par suite d'un malentendu, cette note ne pourra être présentée qu'ultérieurement.

— La séance est levée à 18 h. 15 m.

IX

Assemblée mensuelle du 28 octobre 1922.

Présidence de M. G.-A. BOULENGER, Président.

— La séance est ouverte à 16 h. 15 m.

Correspondance.

— Notre Collègue M. P. Scherdlin nous informe de ce qu'il vient d'être nommé Assistant à la Station entomologique de l'Université de Strasbourg. Le 14 juillet lui a apporté le Mérite agricole. (*Félicitations.*)

Échange nouveau.

— Le *Dove Marine Laboratory* (Cullercoats, Northumberland) nous demandant l'échange de nos publications, il est décidé d'accepter ce nouvel échange.

— On décide aussi de reprendre l'échange avec la Société Scientifique de Transylvanie (*Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften zu Hermannstadt*).

Communications.

— M. P. Pelseneer communique une note, avec figures, sur une habitude de *Doris bilamellata*.

— M. A. Lameere expose ses vues sur la classification des Éponges, et dépose une note à ce sujet.

— M. P. Dupuis dépose deux notes, dont l'une en collaboration avec M. S. Putzeys sur des Mollusques récoltés par lui en Afrique.

— Toutes ces notes sont insérées ci-après.

— M. V. Van Straelen présente un Homard pêché au môle de Zeebrugge, où cet animal paraît acclimaté, bien qu'il ne s'y trouve encore qu'en petit nombre.

— La séance est levée à 18 h.

STATUTS

arrêtés le 30 mars 1922.

[Extrait des Annexes au *Moniteur belge* du 26-37 juin 1922 (nº 321), p. 425.]

SOCIÉTÉ ROYALE ZOOLOGIQUE DE BELGIQUE, à BRUXELLES.

STATUTS.

Fondée le 1er janvier 1863 sous le nom de Société Malacologique de Belgique.

Société Royale Malacologique de Belgique, de 1881 à 1904.

Société Royale Zoologique et Malacologique de Belgique, de 1904 à 1922.

CHAPITRE I.

Dénomination.

ARTICLE PREMIER. — L'Association prend la dénomination de « Société Royale Zoologique de Belgique ».

Siège.

ART. 2. — La Société a son siège à Bruxelles. Ce terme comprend toute l'agglomération bruxelloise.

Objet.

ART. 3. — Son but est de favoriser l'étude des animaux vivants et fossiles.

Membres.

ART. 4. — La Société se compose de membres associés, correspondants, assistants et honoraires.

Peuvent être admis en qualité :

1° De membres associés :

a) Les personnes physiques de nationalité belge ;

b) Les personnes physiques de nationalité étrangère résidant en Belgique ;

2° De membres correspondants :

Les personnes de nationalité belge ou étrangère résidant hors du pays;

3° De membres assistants :

Les personnes de nationalité belge ou étrangère quelle que soit leur résidence.

4° De membres honoraires :

Les personnalités les plus éminentes de la science zoologique.

ART. 5. — Les trois cinquièmes des membres associés doivent être de nationalité belge. Ces membres doivent être au nombre minimum de cinq.

Admission.

ART. 6. — *a*) Pour être admis en qualité de membre associé, correspondant ou assistant, il faut être présenté par deux membres associés et être admis par le Conseil d'administration;

b) Pour être admis en qualité de membre honoraire, il faut être présenté par le Conseil d'administration et être admis par l'assemblée générale.

Les admissions se font au scrutin secret et à la majorité des voix. L'admission comme membre implique l'adhésion aux statuts.

Prérogatives.

ART. 7. — Les membres associés ont seuls le droit de vote aux assemblées.

Les autres prérogatives des membres associés et celles des autres catégories de membres sont déterminées par le règlement d'ordre intérieur.

Cotisations.

ART. 8. — Le taux maximum de la cotisation annuelle des membres associés est de cent francs. Le taux de redevance des membres correspondants et assistants est fixé par le Conseil d'administration. Les membres honoraires ne paient aucune cotisation.

Responsabilité limitée.

ART. 9. — Les associés ne contractent aucune obligation personnelle relativement aux engagements de la Société. Il ne sont tenus qu'au versement de leur cotisation.

Démission.

Art. 10. — Tout membre est libre de se retirer de l'Association en adressant sa démission au Conseil d'administration. Est réputé démissionnaire le membre qui ne paye pas les cotisations qui lui incombent après la sommation lui adressée par le Conseil d'administration.

Exclusion.

Art. 11. — Tout membre peut être exclu à raison de circonstances graves par l'Assemblée générale et à la majorité des deux tiers des voix des membres présents.

Art. 12. — Le membre démissionnaire ou exclu et les héritiers du membre décédé n'ont aucun droit sur le fonds social. Ils ne peuvent réclamer le remboursement des cotisations versées, provoquer l'apposition des scellés, ni requérir inventaire.

CHAPITRE II.

Assemblée générale des membres associés.

Assemblée ordinaire.

Art. 13. — Une assemblée générale ordinaire des membres associés se tient chaque année dans le courant de janvier au siège de la Société.

Attributions.

Art. 14. — Cette assemblée entend le rapport du Conseil d'administration, statue sur le compte des recettes et dépenses de l'exercice écoulé et vote le budget du prochain exercice. Elle procède à la nomination et au remplacement des administrateurs, lesquels sont choisis parmi les membres associés.

Assemblées extraordinaires.

Art. 15. — Le Conseil d'administration convoque des assemblées extraordinaires chaque fois qu'il le juge utile aux intérêts de la Société. Il en est tenu lorsque un cinquième des membres associés en fait la demande par écrit en proposant l'ordre du jour. Dans ce cas, l'assemblée est convoquée dans les trente jours.

Convocations aux assemblées.

Art. 16. — Les convocations contenant l'ordre du jour sont adressées aux membres associés par lettre-missive, dix jours francs avant la date

de l'assemblée. Il ne doit pas être justifié de l'accomplissement de cette formalité.

Toute proposition signée par un nombre de membres associés égal au vingtième de la dernière liste annuelle et adressée par écrit au Conseil d'administration est portée à l'ordre du jour.

Exceptionnellement en cas d'urgence, sur la proposition du Conseil d'administration, il peut être statué sur un objet qui ne figure pas à l'ordre du jour de l'assemblée.

Représentation.

Art. 17. — Tout membre associé peut se faire représenter à l'assemblée générale par un autre membre associé, muni de pouvoirs écrits.

Le Conseil d'administration peut exiger que les procurations soient déposées au siège social trois jours au moins avant l'assemblée.

Art. 18. — Une assemblée générale est seule compétente pour délibérer sur les points suivants :

1° Modification aux statuts;
2° Nomination et révocation des administrateurs;
3° Approbation des budgets et des comptes;
4° Dissolution de la Société;
5° Exclusion d'un membre.

Votes.

Art. 19. — L'assemblée générale est régulièrement constituée quel que soit le nombre des membres associés présents ou représentés et les décisions sont prises à la majorité des voix des membres présents, sauf les exceptions prévues par la loi ou par les statuts.

Tous les membres associés ont un droit de vote égal.

En cas de parité de voix, la proposition est rejetée.

A la demande de la majorité des membres présents, les votes se font au scrutin secret.

Quand il est question de personnes, le scrutin secret est de droit.

Modifications aux statuts.

Art. 20. — L'assemblée générale ne peut valablement délibérer sur des modifications aux statuts que si l'objet de celles-ci est spécialement indiqué sur la convocation et si l'assemblée réunit les deux tiers des membres. Aucune modification ne peut être adoptée qu'à la majorité des deux tiers des voix.

Toutefois, si la modification porte sur l'objet en vue duquel la

Société est constituée, elle ne sera valable que si elle est votée à l'unanimité des membres présents à l'assemblée.

Si les deux tiers des membres associés ne sont pas présents ou représentés à la première réunion, il est convoqué une seconde réunion qui peut délibérer quel que soit le nombre des membres présents; cette décision est soumise à l'homologation du tribunal civil.

Toute modification aux statuts est publiée dans les deux mois aux annexes du *Moniteur*.

Publicité.

Art. 21. — Les décisions de l'assemblée générale intéressant les membres associés sont portées à leur connaissance par la voie des publications de la Société.

Les tiers sont informés des décisions qui les concernent soit par lettre, soit par la publication aux annexes du *Moniteur*.

CHAPITRE III.

Administration.

Composition du Conseil.

Art. 22. — Le Conseil d'administration de la Société est composé du président et de six membres au maximum.

Art. 23. — Le président et les membres du Conseil d'administration sont nommés par l'assemblée générale pour un terme de deux ans.

Les six membres du Conseil se renouvellent par moitié.

Le président sortant n'est pas immédiatement rééligible à cette fonction.

Art. 24. — L'assemblée générale prononce, à la majorité des voix, la révocation des administrateurs.

Responsabilité des administrateurs.

Art. 25. — Les administrateurs sont responsables suivant le droit commun des fautes commises dans l'exercice de leur mandat. Ils ne contractent, en raison de leur gestion, aucune obligation personnelle relativement aux engagements de la Société.

Art. 26. — Les administrateurs ne jouissent d'aucun traitement.

Art. 27. — Le Conseil d'administration choisit dans son sein après l'assemblée générale ordinaire un vice-président, un secrétaire et un trésorier.

Réunions.

Art. 28. — Le Conseil d'administration se réunit sur convocation du président aussi souvent que les intérêts de la Société l'exigent. Il ne peut délibérer que pour autant que la moitié de ses membres soient présents.

Pouvoirs du Conseil.

Art. 29. — Le Conseil d'administration a les pouvoirs les plus étendus; tout ce qui n'est pas expressément réservé à l'assemblée générale par la loi ou par les statuts est de sa compétence.

Signatures.

Art. 30. — Les actes qui engagent la Société, autres que ceux du service journalier, sont, à moins de délégation spéciale du Conseil, signés par deux administrateurs, qui n'ont pas à justifier vis-à-vis des tiers des délibérations préalables du Conseil d'administration.

Les actes du service journalier ainsi que la correspondance courante sont signés indistinctement par un administrateur ou par le secrétaire ou par un agent délégué à cette fin par le Conseil d'administration.

CHAPITRE IV.

Comptes annuels

Art. 31. — L'année sociale commence le 1er janvier et finit le 31 décembre.

Art. 32. — Le 31 décembre de chaque année, et pour la première fois le 31 décembre 1922, les livres sont arrêtés et l'exercice est clôturé.

Le Conseil d'administration dresse l'inventaire, le bilan, le compte des recettes et dépenses de l'exercice écoulé, ainsi que le budget de l'exercice prochain. Il les soumet à l'assemblée générale ainsi qu'il est prescrit à l'article 14.

Art. 33. — L'excédent favorable du compte appartient à la Société; il est reporté à nouveau aux comptes de l'exercice suivant.

CHAPITRE V.

Dissolution, liquidation.

Art. 34. — L'assemblée générale ne peut prononcer la dissolution de la Société que si les deux tiers des membres associés sont présents.

Si cette condition n'est pas remplie, il peut être convoqué une deuxième réunion, qui délibère valablement quel que soit le nombre des membres associés présents. Aucune décision n'est adoptée que si elle est votée à la majorité des deux tiers des membres présents.

Toute décision relative à la dissolution, prise par une assemblée ne réunissant pas les deux tiers des membres associés est soumise à l'homologation du Tribunal civil.

L'assemblée désigne par la même délibération un liquidateur chargé de la liquidation de la Société dissoute.

Art. 35. — En cas de dissolution volontaire de la Société, l'assemblée qui l'a prononcée détermine la destination des biens, qui dans tous les cas se rapprochera autant que possible de l'objet en vue duquel l'Association a été créée.

Il en est de même en cas de dissolution judiciaire; celle-ci est suivie d'une assemblée générale des membres associés, convoquée à cette fin par le liquidateur.

CHAPITRE VI.

Dispositions diverses.

Art. 36. — Des règlements d'ordre intérieur peuvent être arrêtés par l'assemblée générale sur la proposition du Conseil d'administration.

Art. 37. — Si des difficultés viennent à s'élever soit relativement à la lettre ou au sens des statuts, soit au sujet des résolutions prises par la Société, elles sont résolues en assemblée générale, les membres renonçant expressément, par leur adhésion aux présents statuts, à toute action judiciaire.

Art. 38. — Il est fait élection de domicile au siège de la Société. Cette élection de domicile est attributive de juridiction pour toutes contestations qui pourraient survenir entre la Société et des tiers

Art. 39. — Pour tous les cas non prévus aux présents statuts, les parties se réfèrent aux dispositions légales concernant la matière.

CHAPITRE VII.

Publications

Art. 40. — Le Conseil d'administration veille à remplir les formalités des publications requises par les articles 3, 9, 10 et 11 de la loi du 27 juin 1921.

Ces statuts ont été arrêtés par l'assemblée générale extraordinaire du 30 mars 1922 régulièrement constituée, et à l'unanimité des voix des membres présents.

Pour le Président :

Le Vice-Président, — *Le Secrétaire général,*

LERICHE. — M. DE SELYS-LONGCHAMPS.

Enregistré à Malines (A. C.), le 2 juin 1922, quatre rôles sans renvoi, volume 98, folio 24, case 10.

ORGANISATION ADMINISTRATIVE POUR L'ANNÉE 1922.

Conseil d'administration :

MM. G.-A. BOULENGER, président; LERICHE, vice-président; DE SELYS-LONGCHAMPS, secrétaire général et trésorier; HUGO DE CORT, AD. KEMMA, F. VAN DE VLOET, V. WILLEM, membres.

Commission de vérification des comptes :

MM. F. DORDU, M. PHILIPPSON, F. STEINMETZ.

Liste des membres associés :

MM. Ball (Francis), rue Belliard, 160, Bruxelles; Bervoets d'Oostkerke, 21, rue Jacques Jordaens, Bruxelles; Boulenger (G.-A.), Jardin Botanique de l'État, à Bruxelles; Brachet (A.), 32, rue Léonard de Vinci, Bruxelles; Brien (P.), 90, rue Antoine Bréart, Bruxelles; Buchet (P.), Athénée royal, Charleroi; Cornet (J.), 12, boulevard Elisabeth, Mons; Cosyns (G.), 7, avenue Emmanuel, Haren-Nord; Daimeries (A.), 25, rue Saint-Bernard, Bruxelles; Damas (D.), Institut zoologique, Liége; de Cort (H.), 7, rue de La Bassée, Lille; de Dorlodot (le chanoine H.), 42, rue Bériot, Louvain; de Limburg-Stirum (comte Adolphe), 72, rue du Trône, Bruxelles; Delize (J.), 37, rue Hemricourt, Liége; Derscheid (J.), 59, rue de Stassart, Bruxelles; Desclin (L.), 7, avenue Emile Verhaeren, Schaerbeek; de Selys-Longchamps (Marc), 61, avenue Jean Linden, Bruxelles; Desguin (E.), 141, rue du Midi, Bruxelles; de Witte (G.-F.) 203, avenue de la Chasse, Bruxelles; Dordu de Borre (F.), 40, rue d'Arlon, Bruxelles; Dupuis (P.), 33, rue de l'Abbaye, Bruxelles; Fournier (Dom Grégoire), Abbaye du Mont-César, Louvain; Gilson (G.), 95, rue de Namur, Louvain; Giltay (L.), 11, avenue Van Eyck, Anvers; Hannevart (M^lle^), 46, avenue Albertyn, Woluwe-Saint-Lambert; Kemma (A.), 6, rue de Montebello, Anvers; Lameere (A.), 74, rue Defacqz,

Bruxelles; Lauwers (W.), 77, rue Lamorinière, Anvers; Ledoux, 9, rue de la Révolution, Bruxelles; Leriche (M.), 47, rue du Prince Royal, Bruxelles; Loppens (K.), Villa Les Roseaux, Coxyde; Malvaux (J.), 69, rue De Launoy, Bruxelles; Massart (J.), 150, avenue de la Chasse, Bruxelles; Mayné (R.), avenue Macau, 17, Bruxelles; Navez (L.), 164, chaussée de Haecht; Pelseneer (P.), 23, rue de la Longue-Haie, Bruxelles; Philipson (M.), 57, rue d'Arlon, Bruxelles; Putzeys (S.), 24, rue Anoul, Bruxelles; Raemaekers (D.), 80, boulevard des Martyrs, Gand; Rutot (A.), 189, rue de la Loi, Bruxelles; Schmitz (G.), 11, rue des Récollets, Louvain; Schouteden (H.), 5, rue Saint-Michel, Woluwe-Saint-Pierre; Lhoëst, Société Royale de Zoologie d'Anvers; Steinmetz (F.), Melane, 24, Malines; Sternon (F.), Grand'Place, Virton; Van den Dries (R.), 44, rue de l'Eglise, Anvers; Van de Vloet (F.), Waelhem; Van Mollé (l'abbé), rue de la Blanchisserie, Malines; Van Oye (G.), rue Baudouin, Gand; Van Seymortier (L.), Audenarde; Van Straelen, 14, rue des Sols, Bruxelles; Verlaine (L.), 31, rue Joseph Coosemans, Schaerbeek; Verhas (C.), 37, Vogelzang, Woluwe-Saint-Pierre; Vincent (E.), 35, rue Pascale, Bruxelles; Willem (V.), 53, rue du Jardin, Gand.

SUR UNE HABITUDE DE *DORIS BILAMELLATA*

(Fig. 1 à 4)

Par PAUL PELSENEER

I. — Dans divers groupes d'animaux marins, on a signalé des manifestations biologiques en rapport étroit avec le mouvement des marées. Jusqu'ici il n'en a rien été pour les Nudibranches. Or, chez eux aussi, le rythme de la marée peut être accompagné d'un phénomène éthologique particulier ; c'est le cas notamnent pour *Doris bilamellata*.

Cette espèce est, dans la Manche septentrionale et dans la mer du Nord, le Doridien le plus commun et aussi le plus franchement intercotidal, au moins pendant la saison de ponte, qui est fort longue ; mais elle ne s'observe généralement que par individus isolés ou en petits groupes, auprès des pontes, sur ou sous des pierres, depuis le printemps jusqu'en automne.

En août 1922, à Wimereux (Pas-de-Calais), *Doris bilamellata* s'est rencontré en nombre prodigieux, comptant jusqu'à un millier d'exemplaires par mètre carré. N'y ayant pas séjourné d'une façon continue avant le 10 août, ce n'est qu'à partir de cette dernière date que j'ai pu en faire la constatation. C'est sur le grand champ de galets, au nord de la Tour de Croï, que ces *Doris* étaient rassemblés en bandes serrées, surtout dans le système de mares peu profondes qui y restent à mer basse; ils y déposaient, sur de gros galets, des multitudes de pontes. Bien que je n'aie pu l'observer directement, il est bien certain, toutefois, que ces Nudibranches habitaient déjà cette station précédement : parmi les pontes qu'ils avaient déposées, beaucoup étaient âgées d'une quinzaine de jours, d'après l'état de développement de leurs embryons; et, d'autre part, il est probable que ces *Doris* y étaient depuis plus longtemps encore, car l'espèce en question s'observe communément, entre les limites des marées, au printemps comme en été.

II. — C'était déjà un spectacle surprenant de constater l'énorme quantité de *Doris* qui étaient réunis par places; ce l'était davantage encore de voir l'allure particulière qu'ils y présentaient à chaque marée.

Tous étaient *orientés dans le même sens*; en outre, ils se suivaient en contact immédiat, à la manière des chenilles processionnaires, constituant des colonnes formées de nombreuses rangées parallèles plus ou moins serrées et plus ou moins longues (pouvant aller jusqu'à 4 mètres) (fig. 1) et cheminant avec une vitesse uniforme, si l'on considérait les individus voisins.

Le système de mares où ces *Doris* séjournaient comprend notamment (à mer basse) des conduits de faible profondeur, serpentant en ligne plus ou moins droite, entre des galets découverts ou peu couverts, de l'Est à l'Ouest, c'est-à-dire perpendiculairement à la côte. C'est dans ces conduits que les colonnes de *Doris* se déplaçaient (fig. 2 et 3) avec une vitesse pouvant aller de 4 à 7 centimètres par minute, la vitesse maximum étant celle d'exemplaires peu serrés, la vitesse minimum s'observant, par contre, dans les endroits « encombrés ».

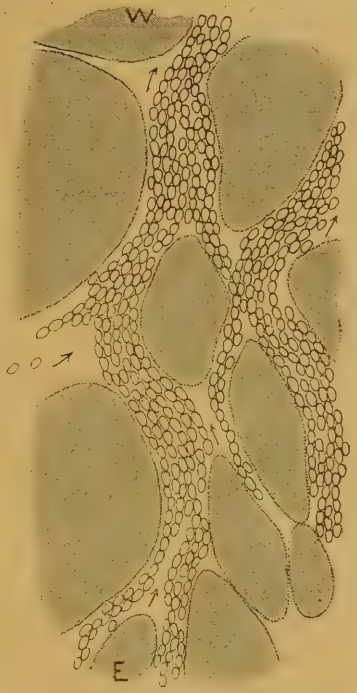


Fig. 1. — *Doris bilamellata*, dans des mares pendant le reflux (Wimereux, août 1922). La flèche indique le sens de la marche des colonnes de *Doris*; W = Ouest (côté vers lequel la mer se retire); E = Est. Échelle : environ 1/10e; grisé : galets.

III. — Quant au *sens* de la progression, jusqu'au moment où la mer était entièrement basse, tous les individus étaient orientés la tête vers la mer; et si on écartait l'un d'eux de cette orientation, il reprenait insensiblement sa direction première.

Mais après que le flux eut repris et que le courant montant eut commencé à se faire sentir, les *Doris* se tournaient lentement de

180 degrés, soit individuellement, soit par colonne, et continuaient leur mouvement *en sens inverse*. La « conversion » d'une colonne a été prise plusieurs fois sur le vif (fig. 4).

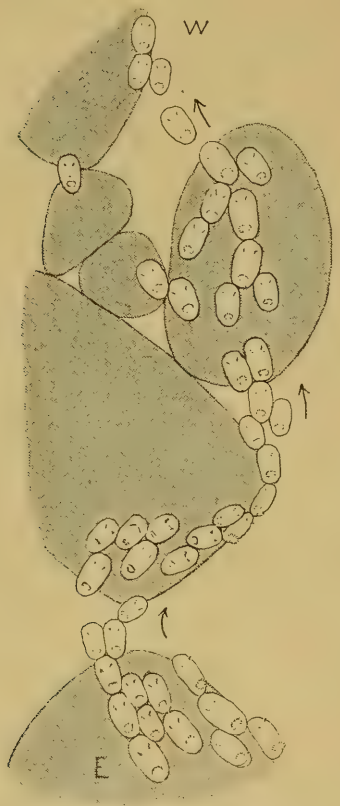


Fig. 2. — Portion d'une colonne étroite de *Doris bilamellata*, en marche pendant le reflux. La flèche indique le sens de leur progression; W = Ouest; E = Est. Échelle : environ 1/4; grisé : galets plats.

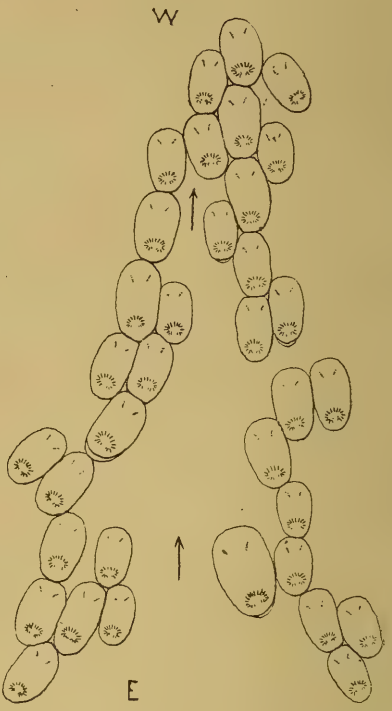


Fig. 3. — Portion d'une colonne assez large de *Doris bilamellata*, vers la fin du reflux. La flèche indique le sens de la progression. Échelle : environ 2/5.

IV. — Pendant le courant du mois de septembre, ces innombrables cohortes de *Doris bilamellata* se dissocièrent en divers groupes moins importants, plus ou moins largement éparpillés. Mais, comme chez les énormes accumulations du mois précédent, les déplacements collectifs rythmiques *dans le sens de la marée* continuèrent, au moins jusqu'au début d'octobre — date des dernières observations; et les phénomènes d'orientation correspondant au reflux ou au flux se

manifestèrent sur des colonnes plus ou moins longues (d'une seule file en général) ainsi que celui de la conversion au moment du changement de sens du mouvement de la mer. Ces phénomènes caractérisaient de même les individus isolés, chez lesquels la « conversion » se produisait avec une allure plus ou moins décidée et rapide, quelquefois après un certain tâtonnement. A cette époque (début d'octobre) les pontes étaient devenues extrêmement rares.

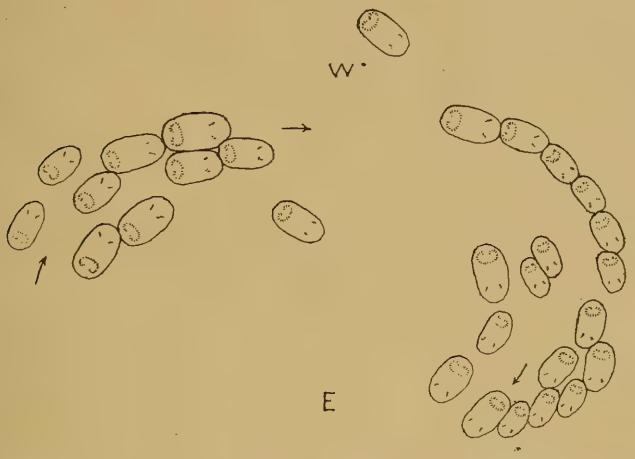


Fig. 4. — Conversion d'une colonne de *Doris bilamellata*, au moment où le courant de flux recommence à se faire sentir. La flèche indique le sens de la progression des diverses parties de la colonne. W. = Ouest; E. = Est. Échelle : environ 3/10.

V. — Il apparaît donc que cette espèce intercotidale de Doridien manifeste, au moins pendant sa saison de ponte, un rythme régulier de déplacement dans le sens des mouvements de la marée, nettement observable durant les heures de basse mer. Il est vraisemblable que ce phénomène n'a pas été remarqué tant qu'on n'avait observé que des spécimens isolés ou en petit nombre; il peut difficilement échapper au contraire quand d'innombrables individus sont rassemblés et qu'on prend le temps d'étudier les organismes dans leur milieu naturel.

On sait que, pour le Turbellarié *Convoluta roscoffensis*, les mouvements d'ascension et de descente, synchrones avec ceux de la marée, se continuent *pendant quelque temps*, chez les animaux

conservés en aquarium (1). Par contre, *Doris bilamellata*, en captivité dans l'eau tranquille d'un cristallisoir, n'a pas montré de phénomènes rythmiques de déplacement ni d'orientation (2).

VI. — La réunion de cette quantité d'exemplaires de *Doris bilamellata* a permis d'y constater une variation de couleur, manifestement « continue ». La pigment brun est plus ou moins abondant; les individus peu colorés étaient en petit nombre, tout comme les spécimens d'un brun intense et très foncé; moins nombreux encore étaient les exemplaires blancs avec seulement les rhinophores et les branchies brunâtres; enfin quelques-uns (treize en tout, dans diverses récoltes) étaient complètement blancs : toutefois ils ne constituaient pas de vrais albinos, car leurs yeux étaient pigmentés.

---

(1) GAMBLE et KEEBLE, *The bionomics of Convoluta Roscoffensis with special reference to its green cells*, PROC. ROY. SOC. LONDON, n° 478, p. 93, 1903. — MARTIN, *La mémoire chez Convoluta*, Thèse, Paris, 1909.

(2) Deux Gastropodes intercotidaux *testacés* ont été signalés comme exécutant des déplacements rythmiques en rapport avec la marée :

1° *Patella sp.* (Pacifique : WILLEY, *Tidal migrations of Limpets*, NATURE, vol. LIX, p. 124, 1806; — descend vers la base des rochers avec le reflux, remonte jusqu'à leur sommet pendant le flux);

2° *Littorina littorea* (Europe : BOHN, *Oscillation des Animaux littoraux synchrones de la marée*, COMPTES RENDUS ACAD. SCI. PARIS, t. CXXXIX, p. 646, 1904; — Etats-Unis : HASEMAN, *The rhythmical movements of Litorina litorea synchronous with ocean tides*, BIOL. BULL., vol. XXI, p. 113, 1911; — se déplace dans une direction déterminée lorsque la couche superficielle de l'eau l'atteint).

NOTES DE ZOOGÉNIE

Par Aug. LAMEERE

V

L'ÉVOLUTION DES SPONGIAIRES

Tous les zoologistes admettent que les Spongiaires se répartissent en deux groupes entre lesquels il n'y a pas de transition apparente, les *Calcaires* et les *Incalcaires*, celles-ci comprenant des Éponges siliceuses, cornéo-siliceuses ou cornées et des Éponges dépourvues de tout squelette (*Oscarella* et *Halisarca*).

Que l'on partage les Éponges calcaires en *Homocœles* et *Hétérocœles* ou mieux en *Calcinées* et *Calcaronées*, il n'est point douteux que les types *Ascon*, *Sycon* et *Leucon* représentent trois stades d'évolution progressive de l'ensemble.

Parmi les *Incalcaires*, l'on n'en connaît aucune qui soit au stade *Ascon ;* les *Démospongiaires* sont du type *Leucon* ; les *Triaxoniés* sont considérés comme étant au stade *Sycon*, et c'est pour cette raison que dans la classification actuelle elles précèdent les Démospongiaires sans qu'on puisse expliquer les rapports que les deux catégories pourraient offrir entre elles.

Or, Yves Delage a fait, en étudiant l'embryogénie du genre *Aplysilla*, Triaxonié du groupe des Hexacératines, une observation des plus importantes dont on ne semble pas avoir saisi toute la portée : les grandes corbeilles vibratiles à plusieurs prosopyles dérivent chacune de plusieurs amas cellulaires d'abord distincts qui se réunissent ; par conséquent, comme le dit Yves Delage, dans le *Traité de Zoologie concrète*, l'on a le droit de penser que les Triaxoniés ont des *corbeilles composées*, résultant de la fusion de plusieurs corbeilles simples (pourvues d'un seul prosopyle, comme le sont les corbeilles des Démospongiaires).

Mais alors pourquoi ne pas pousser cette conception jusqu'au

bout? S'il en est ainsi, les Triaxoniés ne sont pas au stade *Sycon*, mais bien à un stade plus évolué que *Leucon*, à un stade *Hyperleucon*; ces Éponges sont plus perfectionnées que les Démospongiaires, ces dernières sont les plus primitives des Incalcaires.

Admettant cela, l'évolution des Éponges s'éclaire d'une manière inattendue.

*
* *

Il est de toute évidence que les spicules siliceux ne peuvent résulter de la transformation de spicules calcaires, vu le mode de formation tout différent de ces deux catégories d'éléments squelettiques que nous ne trouvons d'ailleurs jamais réunies dans la même Éponge.

La même remarque s'applique aux spicules siliceux des Démospongiaires et des Hexactinelles. Nous pouvons considérer, ainsi qu'on l'a toujours fait, que les spicules des Monactinelles dérivent de ceux des Tétractinelles par simplification (les Clavulines nous montrent le passage), mais il est impossible de rattacher le spicule des Hexactinelles à celui des Tétractinelles ou *vice versa*.

Il en résulte que si les Incalcaires descendaient des Calcaires, ce ne pourrait être que par l'intermédiaire d'une forme ayant perdu les spicules calcaires et n'ayant pas encore de spicules siliceux, que si les Triaxoniés provenaient des Démospongiaires, ce ne pourrait aussi être que par l'intermédiaire d'une forme ayant perdu les spicules de ceux-ci et n'ayant pas encore acquis les spicules de ceux-là.

*
* *

L'on ne peut faire que deux hypothèses sur l'origine des Incalcaires : ou bien ces Spongiaires ont avec les Calcaires un ancêtre commun, ou bien ils descendent des Calcaires, et dans ce cas ce ne peut être que des *Leuconides*.

Les deux alternatives sont possibles, mais remarquons ceci : aucun Démospongiaire ne présente les stades *Ascon* et *Sycon*, par lesquels les plus primitifs d'entre eux, qui sont au stade *Leucon*, ont dû forcément passer; or, il suffirait de supprimer les spicules calcaires d'un Leuconide pour avoir le genre *Oscarella*, Démospongiaire sans

squelette, de structure très simple et voisin de *Plakina*, tout aussi simple, mais qui a des spicules siliceux de Tétractinelle.

Nous ne pourrions pas concevoir la perte des spicules calcaires ni chez un *Ascon* ni chez un *Sycon*, mais *Oscarella* nous montre que le stade *Leucon*, où la complication du système irrigateur donne plus de fermeté à tout l'organisme, serait compatible avec la disparition du squelette.

Les *Oscarellidæ*, les *Plakinidæ* et les *Chondrosidæ* ont été réunis en un groupe des *Microsclérophorines* et placés à la fin des *Choristides*, ce qui implique que ces Éponges seraient des Tétractinelles à squelette réduit ou disparu; comment expliquer dans cette hypothèse la simplicité de l'ensemble de leur organisation?

Ne nous trouverions-nous pas, au contraire, au début de l'évolution des Démospongiaires? *Oscarella* serait dans la nature actuelle une forme représentative d'un Leuconide ayant perdu les spicules calcaires, *Plakina* suivrait, avec les premiers microtriaenes, et entraînerait à sa suite les *Lithistides*; à *Oscarella* se rattacherait, d'autre part, *Chondrosia* à écorce épaissie, puis viendrait *Chondrilla* avec les premiers sphérasters, amenant les *Astrophorines* et les *Sigmatophorines* pourvus de grand triaenes (*Choristides*).

A ces Tétractinelles succèderaient les Monactinelles *Hadromérines*, avec les *Clavulines* d'abord et puis les *Aciculines*. Parmi ces derniers Spongiaires, *Hemiasterella* a déjà de la spongine, et nous arrivons tout naturellement aux *Halichondrines* chez lesquelles le squelette de spongine progresse régulièrement au détriment du squelette siliceux primitif pour aboutir aux *Monocératines* où la spongine subsiste seule.

Il ne paraît pas possible de renverser l'ordre d'apparition de ces phénomènes : le squelette de spongine enrobant les scléroblastes, l'on ne pourrait concevoir que la sécrétion de spongine ait précédé dans l'évolution l'existence des spicules. Il semble bien, au contraire, que l'augmentation de la spongine ait fait disparaître les scléroblastes emprisonnés. Peu d'Éponges ont d'ailleurs un squelette formé uniquement de spongine : la plupart des Monocératines enrobent des grains de sable dans leurs fibres, sorte de compensation à la disparition des spicules.

*
* *

Les *Hexacératines* étaient jadis réunies aux Monocératines en le groupe des Éponges cornées. On les en a distraites pour les associer aux Hexactinelles dans la catégorie des Triaxoniés à cause de leurs grandes corbeilles vibratiles à multiples prosopyles, admettant implicitement le diphylétisme du squelette de spongine, car on a supposé que les Hexacératines étaient aux Hexactinelles ce que les Monocératines sont aux Monactinelles. *Halisarca* dépourvu de tout squelette et ayant les mêmes corbeilles vibratiles que les Triaxoniés a été considéré comme une Hexacératine ayant perdu la spongine, comme étant par conséquent aux Hexacératines ce que *Oscarella* était supposé être par rapport à *Plakina*, ce que *Oscarella* est d'après moi par rapport aux Leuconides.

Le squelette de spongine offre une très grande originalité ; il est exactement le même chez une Hexacératine comme *Aplysilla* et chez une Monocératine comme *Aplysina* ; le diphylétisme de cette sécrétion particulière paraîtrait étrange.

Yves Delage ayant constaté dans l'embryogénie d'*Aplysilla* que les grandes corbeilles vibratiles à multiples prosopyles sont des corbeilles composées, nous pouvons admettre que ces corbeilles résultent de la réunion de plusieurs corbeilles simples ; il se fait précisément que chez les Monocératines nous rencontrons des genres à petites corbeilles simples munies d'un prosopyle unique, comme le sont toutes celles des autres Démospongiaires, et des genres à corbeilles plus grandes ayant plusieurs prosopyles ; il y a déjà deux ou trois prosopyles chez *Euspongia* et de dix à vingt chez *Spongelia* : nous nous trouvons évidemment ici en présence d'une transition entre les corbeilles des Démospongiaires et les corbeilles des Triaxoniés. Il est donc extrêmement probable que les Hexacératines ne sont que des Monocératines dont les corbeilles sont devenues composées, la disparition des spicules siliceux et la présence d'un squelette consistant uniquement en fibres de spongine ayant permis ce changement dans l'organisation des parties molles. Remarquons encore que l'abondante ramification du squelette de spongine prépare déjà chez les Monocératines cette multiplication des canaux mésenchymateux qui se retrouve à un plus haut degré encore chez les Hexacératines et qui

se traduira en dernière analyse par l'état trabéculaire du mésenchyme chez l'Hexactinelle.

*
* *

Halisarca nous montre qu'une Éponge pourvue d'un système de grandes corbeilles composées peut exister sans posséder de squelette ; nous pouvons par conséquent considérer ce genre comme ayant perdu la spongine des Hexacératines, une mutation dans ce sens étant viable. *Halisarca* serait donc le pendant d'*Oscarella* que je suppose être un Leuconide ayant perdu ses spicules calcaires, phénomène en rapport avec l'apparition du stade *Leucon*, comme la suppression du squelette de spongine chez *Halisarca* serait en rapport avec la formation du stade *Hyperleucon*.

De même que *Oscarella* peut être considéré comme une forme représentative de l'ancêtre sans squelette d'où dériveraient les Démospongiaires à spicules siliceux tétraxones, de même *Halisarca* est vraisemblablement une forme représentative de l'ancêtre sans squelette des *Hexactinelles* à spicules siliceux triaxones. Si je ne m'abuse, nous aurions ainsi un parallélisme complet entre l'apparition des Tétractinelles et celle des Hexactinelles, les spicules à six branches étant en rapport avec la nouvelle organisation des parties molles prise par la formation des grandes corbeilles composées et par la multiplication des canaux inhalants.

Darwinella est fort intéressant par ses spicules triaxones associés à un réseau de spongine, mais ces spicules sont en spongine ; il ne peut être question d'en faire dériver les spicules siliceux des Hexactinelles, car l'on ne concevrait pas un changement chimique de cette sorte, mais *Darwinella* nous prouve qu'il est dans la nature des Hexacératines de produire des spicules à trois axes.

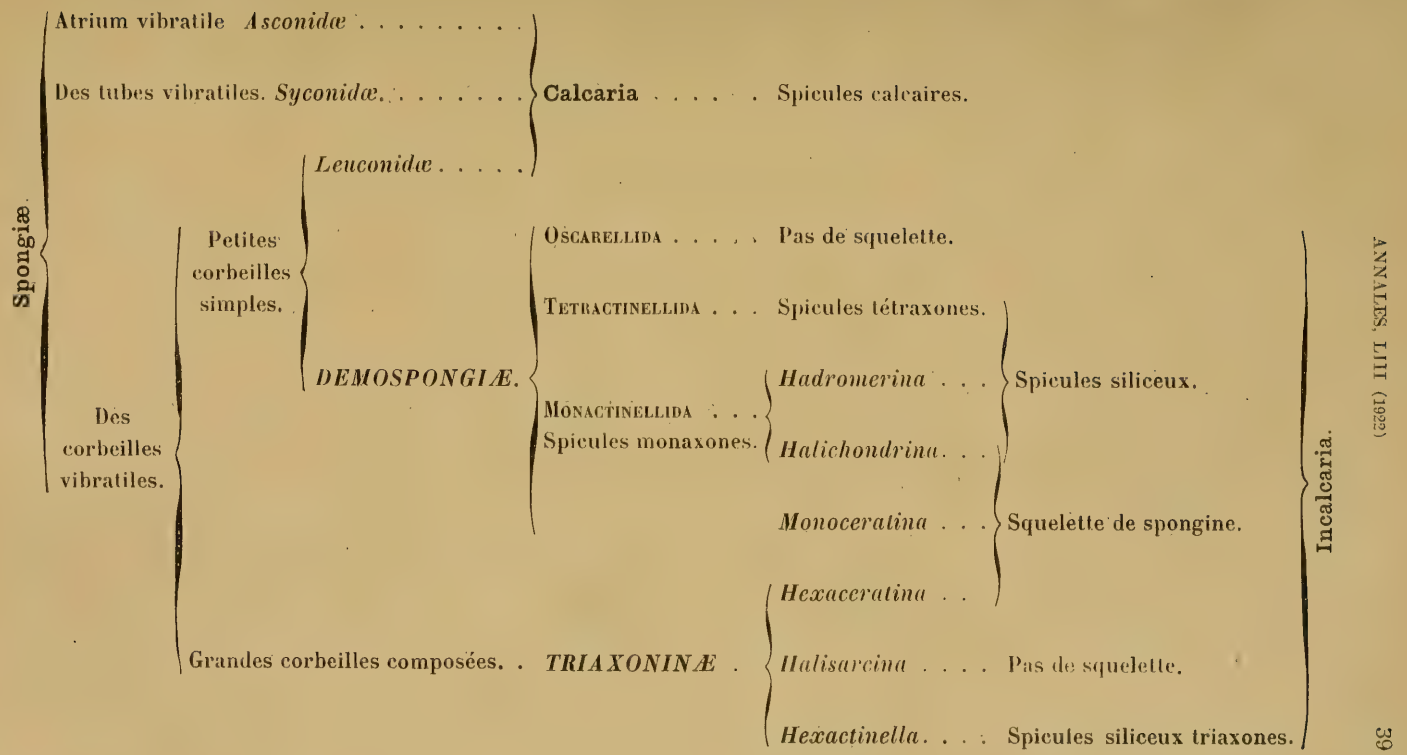
Les Hexactinelles ne seraient donc pas les ancêtres des Hexacératines, mais bien leurs descendants, par l'intermédiaire des Halisarcines.

*
* *

L'on trouvera ci-joint un tableau schématique de l'évolution des Spongiaires telle qu'elle résulte des considérations précédentes ; s'il

est l'expression de la vérité, les Éponges auraient eu une évolution remarquablement linéaire, comparable à celle des Vertébrés. Comme les Vertébrés aussi, ces Métazoaires auraient changé plusieurs fois de squelette : après disparition d'un squelette calcaire, un squelette siliceux aurait apparu, accompagné plus tard d'un squelette de spongine; celui-ci aurait à un moment donné subsisté seul, puis aurait été supprimé, un nouveau squelette siliceux, mais d'une autre nature morphologique, étant définitivement entré en scène. Toutes ces modifications de l'appareil de soutien seraient en rapport avec la complication croissante de l'organisation générale et particulièrement du spongocœle.

Tableau schématique de l'évolution des Spongiaires.



NOTES SUR LA FAUNE MALACOLOGIQUE AFRICAINE

Par le Major DUPUIS et le Docteur PUTZEYS

Ptychotrema (Parennea) Connollyi, nov. sp.
(Fig. 1.)

En 1919, Pilsbry (Bull. Amer. Museum Nat. Hist., p. 210) a créé dans le genre *Ptychotrema*, Mörch, le sous-genre *Parennea* pour les espèces ayant un sillon unique encerclant le dernier tour de spire, sillon correspondant au pli palatal interne qui s'élève à l'intérieur de l'ouverture.

Le sous-genre *Parennea* comprend actuellement les espèces suivantes :

P. æquatoriale Pilsbry (*loc. cit.*, p. 213), Congo ;
P. circumcisa Morelet (J. de Conch., 1885, p. 29), Landana ;
P. cylindrus Pilsbry (*loc. cit.*, p. 212), Congo ;
P. mukulense Pilsbry (*loc. cit.*, p. 212), Congo ;
P. nyangweense Putzeys (Bull. Soc. Roy. Malac. Belg., 1899, p. LVI), Congo ;
P. sulciferum Morelet (J. de Conch., 1883, p. 401), Landana ;
P. syngenes Preston (Proc. Zool. Soc. London, 1913, p. 216) = *P. cousobrina* Preston (Ann. Mag. Nat. Hist., sér. 8, vol. VII, 1911), Mont Kénia.
P. uniliratum Smith (J. of Conch., 1903, p. 315), Uganda Est.

Nous avons récolté à *Nsendwe* (Dupuis, 1899) de nombreux spécimens d'un *Parennea* voisin de *P. circumcisa* Morelet ; depuis nous en avons reçu également de *Barumbu* (district de l'Aruwimi, rive gauche du Congo).

Il s'agit évidemment d'une espèce nouvelle, car certains points de la description de Morelet ne peuvent s'appliquer à nos spécimens. Voici ces points :

« Sutura fortiter impressa, *non* denticulata. »

Dans notre espèce la suture est, au contraire, fortement denticulée par l'extrémité des côtes transversales :

« Anfractus 8 $^1/_2$, vix convexiusculi. »

Les tours de spire sont ici nettement convexes. Ils sont au nombre de 7 $^1/_2$:

« Anfr. ultimo paululum ascendente. »

Le dernier tour remonte fortement à son extrémité dans nos spécimens :

« Longit., 7 ; diamètre, 4 millimètres. »

Nos échantillons atteignent 7 $^1/_2$ millimètres pour une épaisseur un peu inférieure à 4 millimètres. Néanmoins certains sont un peu courts et plus trapus.

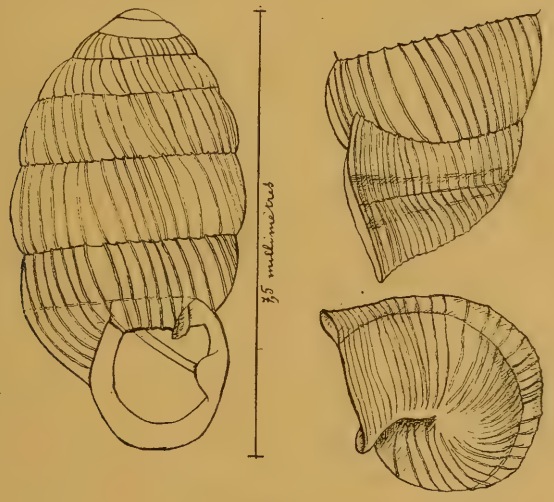


Fig. 1.

Coquille à dépression ombilicale sinueuse ; ovale, translucide, sans être mince ; spire de 7 $^1/_2$ tours, dont les 2 $^1/_2$ premiers paraissent lisses. Les tours suivants sont ornés de costulations obliques, étroites, arrondies, allant en s'espaçant de plus en plus, sauf à l'extrémité du dernier tour où elles deviennent beaucoup plus nombreuses et finissent par s'accoler.

Le test est d'un blanc-jaunâtre, peu luisant ; les tours de spire

sont nettement convexes, la suture profonde, denticulée par l'extrémité des côtes. Le dernier tour porte un long sillon, correspondant au pli palatal. Le sillon, commençant sous le nodule palatal, est large et profond au début. Il s'atténue progressivement en contournant le dernier tour, et vient se terminer à la face antérieure au point d'insertion de la lèvre externe, passant au-dessus du callus pariétal ou contre celui-ci.

L'ouverture est subrectangulaire, à péristome épaissi et étalé. Elle présente une lamelle pariétale mince, saillante, presque droite, s'enfonçant assez loin. La lèvre externe est sinueuse, avancée dans sa partie médiane, où elle porte un nodule palatal épais et conique, se prolongeant à l'intérieur de l'ouverture, parallèlement à la suture, en un long pli palatal correspondant au sillon externe. La columelle est inerme, d'abord droite, puis elle rejoint en courbe régulière la lèvre inférieure.

Le callus pariétal est mince, transparent, mais nettement visible.

Le Major Connolly a bien voulu comparer nos spécimens au type de *P. circumcisum* Morelet au British Museum. Il nous communique ce qui suit :

« *P. circumcisum* Morelet. — Sculpture rather fine, very oblique on the 3rd, 4th, 5th whorls, slightly less so on the 6th, more near to the vertical on the 7th and nearly vertical on the 8th. There are about 11 to 12 striæ in 2 millimeters on the 7th whorl.

« In your shells, the sculpture is more costulate, with a more uniform slope (nearly vertical), and the striæ are farther apart, from 8 to 9 in 2 millimeters on the penultimate whorl. »

Il nous a ajouté que d'après lui, et d'après M. Tomlin, qui a examiné avec lui les échantillons, notre espèce est distincte de celle de Morelet. Nous avions songé auparavant à la considérer comme une mutation possible de *P. circumcisum*.

Pseudotrochus Janssensi, nov. sp.
(Fig. 2.)

Le genre *Pseudotrochus* H. et A. Adams se rencontre dans l'Afrique occidentale, de la république de Libéria au Gabon. Ses espèces,

assez mal connues, paraissent variables, et leur étude, faute de matériaux suffisants, est loin d'être achevée.

Jusqu'à présent aucun *Pseudotrochus* n'a été signalé au sud du Congo, sauf le *Pseudotrochus alabaster* Rang, originaire de l'île du Prince et retrouvé dans l'Angola par le Docteur Welwitsch, à *Quicuje* (*Loanda*). Morelet le considère comme introduit dans cette région (Morelet, *Voyage Welwitsch, 1868*).

Germain a décrit le *Pseudotrochus Belli* des rives du Congo (Bull. Museum Hist. Nat. Paris, 1908, p. 53, fig. 30). En 1909 (Archiv. zool. expér., I, p. 91), il indique sur la carte de distribution, le genre entre *Boma* et l'embouchure du Congo.

Pilsbry (Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 1919, p. 110) se montre sceptique, quant à la localité, et écrit : « Le *P. belli* a été décrit par Germain comme provenant du Congo, mais sa présence dans le bassin du Congo est extrêmement douteuse : le terme « Congo » impliquant souvent le Gabon pour les coloniaux français. »

Le genre *Pseudotrochus* atteint non seulement la rive droite du Congo mais se rencontre bien au sud de la rive gauche.

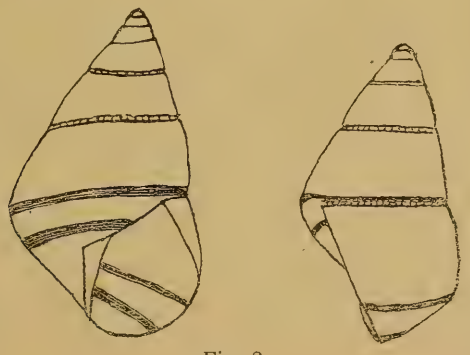


Fig. 2.

En effet, quatre exemplaires d'un *Pseudotrochus* nouveau, que nous nommerons *Pseudotrochus Janssensi*, ont été trouvés : le premier, par M. Janssens, à *Inkongu*, sur la rive gauche du *Sankuru*, à environ 20 kilomètres en aval de *Lusambo ;* les trois autres, par M. Ph. Depage à *Dima*, sur la rive gauche du Kasaï, en amont et à 16 kilomètres du confluent du Kwango.

L'espèce a la forme du *P. alabaster*, ou plutôt des variétés les

plus larges et les plus carénées de celui-ci. La sculpture et la coloration sont celles du *P. solimanus*.

La coquille est imperforée, largement conique; la spire comprend 7 $^1/_2$ tours, légèrement convexes; les trois premiers sont lisses; les suivants présentent des lignes d'accroissement obliques, un peu irrégulières dans les intervalles desquelles le test est sillonné de fines et nombreuses incisions spirales, un peu onduleuses, diminuant d'intensité sur les derniers tours pour disparaître à peu près complètement sur le dernier.

La suture est longée par une bande blanche étroite, opaque, qui, sur les deux derniers tours, prend l'aspect d'un cordon en relief, aplati, crénelé parallèlement à l'axe de la coquille.

Le dernier tour est nettement caréné à la périphérie, la partie supérieure formant un angle obtus avec la base.

L'ouverture est quadrangulaire; la columelle est presque verticale, tordue, à troncature inférieure indistincte; le bord inférieur de l'ouverture est largement arrondi, se joignant au bord externe sous un angle très obtus.

Le péristome n'est pas épaissi; le callus pariétal indistinct à cause de sa transparence; sur les exemplaires de *Dima* un léger épaississement indique seul sa limite supérieure.

La coquille est d'un blanc grisâtre, translucide; la bande suturale, d'un blanc opaque.

Une bande brune étroite borde la carène, s'aperçoit encore au-dessus de la suture, près de l'ouverture, sur une longueur variable, et disparaît plus haut.

Une autre bande, de même couleur (plus foncée dans le spécimen d'Inkongu), plus large, parallèle à la première, orne le milieu de la base.

La columelle est brune également, ainsi que la partie adjacente de la paroi supérieure de l'ouverture.

Longueur, 38 mm.; diamètre maximum, 23 mm.; hauteur de l'ouverture, 17 mm.; largeur, 13 mm.

Peut-être avons-nous ici une mutation du *P. solimanus*, mais la forme beaucoup plus régulièrement conique, plus trapue, beaucoup moins arrondie à la base, forme constante dans tous les échantillons

nous oblige, provisoirement, à l'envisager comme espèce distincte.

Il serait intéressant de connaître si les spécimens de l'Angola, considérés par MORELET comme des *P. alabaster*, introduits, n'appartiendraient pas à notre espèce ou à une espèce voisine. La chose est plus que probable si nous nous en rapportons à une note de GIRARD (JOURNAL DE SCIENC MATH., PHYS., NAT., Lisboâ, 1895, p. 37) :

« J'ai sous les yeux un individu recueilli par WELWITSCH non loin de *Quicuje* (Loanda), qui, tout en affectant le facies général du *P. alabaster* me semble être toutefois une espèce différente, quoi qu'il soit impossible de rien décider d'après un échantillon unique; le rapprochement établi par MORELET me semble néanmoins devoir être confirmé.

« Cet individu diffère de l'espèce du *Prince* par un test conique relativement plus court, le dernier tour plus grand, plus ventru, sa hauteur ne formant pas les deux cinquièmes de la longueur totale, mais un peu plus; les tours sont plus convexes et on observe une légère dépression suturale: longueur totale, 37 mm.; diam., 18 mm.; longueur de l'ouverture, 16 mm.; diam., 10 mm. »

Il est à remarquer, néanmoins, que d'après ces données, notre *P. Janssensi* est encore plus large et a l'ouverture moins étroite que le spécimen de WELWITSCH.

NOTES MALACOLOGIQUES CONCERNANT LA FAUNE DE L'AFRIQUE CONTINENTALE ET INSULAIRE

Par le Major Paul DUPUIS

Genre **Orthogibbus**, Germain.

Dans le Bulletin du Museum de Paris, 1919, p. 264, M. Louis Germain crée le genre *Orthogibbus* pour remplacer le genre *Gibbulina* « auct. » (« non » Beck), dans lequel on avait placé un groupe de *Streptaxidæ* des îles Mascareignes. Ceci à la suite d'une remarque de Pilsbry (Tryon, Manual, 2e série, XXIV, p. 5) établissant que le genre *Gibbulina* Beck devait être réservé au seul *Gibbulina infundibuliformis*, d'Orbigny, espèce de *Colombie*.

Germain divise les *Orthogibbus* en quatre sous-genres :

Sous-genre *Gonidomus* Swainson (1840);
— *Plicadomus* Swainson (1840);
— *Orthogibbus* Germain (1919);
— *Gibbulinopsis* Germain (1919).

Il ne fait rentrer dans aucun de ses sous-genres le *Gibbus lyonetianus* Pallas. Il considère par conséquent le genre *Gibbus* (Denys de Montfort, 1810) comme un genre spécial.

Toutes les espèces envisagées ci-dessus forment un groupe homogène et très localisé. Il n'y a donc aucun inconvénient à les laisser dans le genre *Gibbus*, qui comprendrait donc cinq sous-genres en y ajoutant le sous-genre *Gibbus* s. s. pour le *Gibbus lyonetianus*. C'est ce qu'a fait Tryon (Manual, 2e série, I, p. 81).

Admettons, toutefois, que le *G. lyonetianus* étant une espèce subfossile, à forme très particulière du dernier tour de spire, l'on conserve le genre *Gibbus* pour cette espèce seule.

Remarquons, en outre, que le sous-genre *Orthogibbus* Germain (1919) est identique au sous-genre *Gonospira* Swainson, 1840 (non *Gonospira* Albers, 1850), éliminé dans la classification de Germain.

Le nom qui s'impose pour le groupe dont Germain fait ses *Ortho-*

gibbus est celui de la première section de SWAINSON, soit *Gonidomus*. Et nous arrivons au classement suivant :

Genre *Gibbus* DENYS DE MONTFORT ;
— *Gonidomus* SWAINSON (= g. *Orthogibbus* GERMAIN).
Sous-genre *Gonidomus* s. s. SWAINSON ;
— *Plicadomus* SWAINSON ;
— *Gonospira* SWAINSON (= s. g. *Orthogibbus* GERMAIN) ;
— *Gibbulinopsis* GERMAIN.

Subulina sinistrorsa, nov. sp.
(Fig. 1.)

L'espèce dont la description va suivre provient de la forêt au nord du *Kindu*, rive gauche du Lualaba, Manyéma, Congo Belge. Elle n'est représentée que par un seul exemplaire, trouvé mort, mais dont l'épiderme est heureusement assez bien conservé. Rien ne subsiste de l'animal, mais les caractères de la coquille ne nous permettent pas de la séparer du genre *Subulina*.

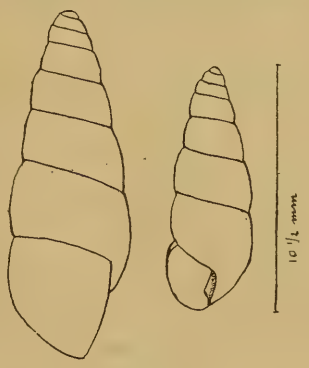


Fig. 1.

L'intérêt de l'espèce est fourni surtout par l'enroulement sénestre des tours de spire. Les espèces sénestres normales sont rares dans le groupe des *Stenogyrinæ*. MELVILLE et PONSONBY (ANN. MAG. NAT. HIST., 1896, p. 316, pl. XVI, fig. 3) ont décrit sous le nom de *Subulina loeocochlis* un *Euonyma* sénestre. Notre espèce est la seule *Subulina* sénestre connue jusqu'à ce jour. Nous ne pouvons la considérer comme un individu anormalement sénestre, car sa forme ne correspond à celle d'aucune des espèces dextres de la même région, recueillies par milliers.

La coquille est turriculée-conique, assez mince, recouverte d'un épiderme jaunâtre. Elle comprend huit tours de spire, s'accroissant régulièrement, à suture un peu oblique, assez enfoncée. Le bord externe de l'ouverture est légèrement oblique par rapport à l'axe de la coquille. Il n'y a aucune espèce de sculpture, en dehors des stries d'accroissement ; celles-ci sont faibles, irrégulières, un peu plus fortes

au voisinage de la suture. L'ouverture est subquadrangulaire; la columelle, nettement tronquée, s'incurve en remontant.

Longueur de la coquille, 10 ½ mm.; largeur, 4 mm.; ouverture : hauteur, 3 mm.; largeur, 2 mm.

Cæcilioides Spencei, nov. sp.

(Fig. 2.)

Cette petite espèce, trouvée dans des alluvions de la rivière des Crocodiles, à l'ouest de Boma, présente ceci de remarquable, c'est qu'elle est la première espèce du genre signalée dans l'Afrique tropicale occidentale. Par sa columelle faiblement tronquée à la base, elle se classe dans le sous-genre *Cœcilioides* s. s. (Herrmannsen). Ce sous-genre a été rencontré dans l'Afrique du Nord, dans l'Afrique du Sud (où le Major Connolly considère les espèces décrites comme introduites et se rapportant pour la plupart à *C. acicula* Müller).

Fig. 2.

Preston a décrit sous le nom générique de *Subulina*, deux espèces de *Naivasha* (Afrique orientale anglaise). Deux espèces ont été signalées en Abyssinie, mais l'une est douteuse au point de vue du genre.

Notre nouvelle espèce est hyaline, transparente, formée de quatre tours peu convexes, mais paraissant tels à cause de la suture enfoncée donnant aux tours de spire un aspect un peu étagé. La columelle est légèrement tronquée à la base, la lèvre externe fortement sinueuse, rectiligne, même un peu concave dans sa moitié supérieure, arrondie dans la moitié inférieure.

L'on aperçoit, par transparence, un œuf à l'intérieur du dernier tour, œuf énorme par rapport aux dimensions de la coquille.

Hauteur de la coquille, 4 millimètres.

Je dédie l'espèce au malacologiste J.-B. Spence, auteur d'intéressants travaux sur les mollusques africains.

QUELQUES REMARQUES SUR DES BRACHIOPODES TERTIAIRES DE BELGIQUE ET DESCRIPTION D'UNE ESPÈCE NOUVELLE D'*ARGYROTHECA*

(Fig. 1 à 3)

Par E. VINCENT

Dans une note sur les Brachiopodes tertiaires du pays, imprimée dans le tome XXVIII (1893) des Annales de la Société, nous avons réuni les résultats des recherches effectuées jusqu'à cette époque, depuis la publication, en 1874, de la notice de Th. Davidson sur le même sujet. Les données nouvelles acquises depuis sont très limitées et se réduisent, à notre connaissance du moins, à la découverte d'une seule espèce nouvelle. Nous allons faire connaître cette nouveauté et nous y joindrons diverses indications concernant certaines espèces, soit qu'elles se rapportent au gisement de ces espèces, soit qu'elles aient rapport à leur nomenclature.

Lingula Dumortieri Nyst.

Localités à ajouter. — Oorderen, Deurne-Sud.

Nous avons recueilli cette espèce dans la partie la plus élevée des couches scaldisiennes rencontrées aux travaux de l'écluse maritime du Kruisschans, à Oorderen, c'est-à-dire dans un des horizons pliocènes les plus supérieurs connus jusqu'aujourd'hui aux environs immédiats d'Anvers. D'autre part, M. V. Van Straelen l'a rencontrée récemment à Deurne-Sud, dans les sables graveleux à bryozoaires (Bull. Soc. belge de Géolog., Paléont. et Hydrol., t. XXX, p. 123, 1921).

Discinisca Suessi Bosquet.

Discina Suessi Bosquet.

Gisements et localités. — Oligocène supérieur : Voort (Zolder) (E. V.). Base du miocène : Elsloo, Eysden, Genck.

Cette espèce est un *Discinisca,* coupe démembrée de *Discina* et

érigée aujourd'hui au rang de genre. Il renferme toutes les discines tertiaires actuellement connues. Il est éminemment littoral.

Nous ne connaissons jusqu'à présent qu'un seul spécimen, à l'état d'empreinte, recueilli dans l'Oligocène supérieur. En revanche, on en a rencontré de nombreux exemplaires dans les mêmes conditions qu'à Elsloo, c'est-à-dire dans des blocs oligocènes supérieurs remaniés à la base du Miocène, au creusement de puits de mines en Campine : à Eysden, à 45 mètres de profondeur ; à Waterschei (Genck), à 94 mètres; à Winterslag (Genck), à 71 mètres (F. Hallet, Bull. Soc. belge de Géol., Paléont., Hydrol., t. XXX, p. 84, 1921).

Hemithyris Nysti Davidson.

Rhynchonella Nysti.

Gisement et localité. — Sables à *Isocardia cor* : Anvers.

Le gisement précis de cette espèce est resté longtemps inconnu. M. Bernays en recueillit plusieurs exemplaires dans l'étage des sables à *Isocardia cor*, mis à découvert lors de la construction de l'écluse du bassin Lefèvre, à Anvers (Bull. Soc. belge de Géol., Paléont., Hydrol., t. X, Mém., p. 125, pl. 1, fig. 4, 1897).

Le groupe *Hemithyris*, auquel appartient cette espèce, est actuellement élevé au rang de genre.

Hemithyris psittacea? Gmelin.

Rhynchonella psittacea? Gmel.

Cette espèce est le type du genre *Hemithyris*.

Terebratulina retusa Lin.

Terebratulina caput serpentis auctorum.

M. W.-H. Dall a attiré tout récemment l'attention (Proceed. U. S. Nat. Museum, vol. 57, p. 294, 1921) sur la nécessité d'en revenir à la dénomination employée par Linné pour désigner cette espèce et a rappelé que déjà Hanley, dans sa revue de la collection de Linné, a signalé que l'espèce généralement dénommée *T. caput serpentis* a été décrite par l'auteur du *Systema Naturæ* sous le nom spécifique *retusa*, tandis que son *T. caput serpentis* est une coquille lisse, probablement originaire des terrains tertiaires d'Italie.

Terebratulina Nysti Bosquet.

On ne devra pas confondre avec cette espèce du Tongrien inférieur la coquille décrite par Mayer-Eymar, en 1887 (*Systematisches Verzeichniss der Kreide- und Tertiär-Versteinerungen der Umgegend von Thun*, p. 14, pl. VI, fig. 18), sous le nom de *Terebratula* (*Terebratulina*) *Nysti*, qui n'a rien de commun avec l'espèce de Bosquet. Nous proposons pour le Brachiopode suisse le nom spécifique *Mayeri*.

Terebratula Ortliebi Bayan.

Localité à ajouter. — Angre.

Terebratula Putzeysi Em. Vinc.

Localité à ajouter. — Laeken.

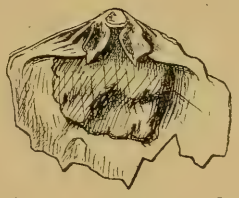


Fig. 1. — *Putzeysi*, × 2.

Nous devons à l'obligeance de notre confrère M. A. Daimeries, deux fragments de valves dorsales de cette rare espèce. L'appareil brachial est brisé. Le talon cardinal forme un petit plateau épais, les fossettes dentales ont les bords relevés et épaissis et les cruras sont assez minces à leur naissance.

Terebratula spondylodes Wil. Smith.

Localité à ajouter. — Deurne-Sud, dans les sables à bryozoaires (Van Straelen, *loc. supra cit.*).

Dans notre note de 1893 sur les Brachiopodes du pays, nous avions adopté la dénomination spécifique *variabilis* Sow. (1829) pour la grande térébratule du Diestien; mais peu après, MM. Dautzenberg et G. Dollfus, dans une notice parue au procès-verbal de la séance du 14 mars 1896 de la Société (t. XXXI, p. xvii), montrèrent qu'on ne pouvait maintenir ce nom, qu'il était à remplacer, pour cause de priorité, par *T. perforata* Defrance, datant de 1825, appliqué non à une forme miocène, comme nous le pensions, mais à la coquille du crag d'Angleterre et du Cotentin. La question paraissait vidée, quand M. S. S. Buckman annonça (Annals and Mag. nat. Hist., sér. 8, vol. 1, p. 444, 1908) qu'il existait un nom plus ancien que *T. perforata*, accompagné d'une description, publié par le célèbre géologue

William Smith dans son mémoire intitulé : *Stratigraphical system of organized fossils, with reference to the specimens of the original geological collection in the British Museum* (1817). Comme le texte du mémoire ne laisse subsister aucune espèce de doute sur l'attribution de ce nom au fossile du crag, ce nom est à adopter.

Gryphus Kickxi Gal.

Terebratula (*Liothyrina*) *Kickxi.*

Liothyrina OEhlert 1887, nom sous-générique sous lequel était classé *Terebrabula Kickxi*, avait été proposé pour remplacer *Liothyris* Douvillé 1880 *non* Conrad 1873, lui-même mis pour *Gryphus* Megerle 1811 *non* Brisson 1760. Mais d'après M. Dall (Proceed. U. S. nat. Museum, vol. 57, p. 310, 1921), il n'existe pas de genre *Gryphus* de Brisson et, par conséquent, toutes les dénominations proposées pour remplacer *Gryphus* Megerle, qui est valide, sont sans objet.

Nous avons omis de signaler que cette espèce est citée de Cassel (France-Nord) dans les couches à *Nummulites variolaria* (Lyell, Ortlieb et Chellonneix) et de l'éocène moyen de la Suisse orientale (Mayer-Eymar, 1877, *Pariserstufe von Einsiedeln und seinen Umgebungen*, p. 75).

Argyrotheca puncticulata Desh, var. **brabantica** E. V.

Cistella puncticulata Desh, var. *brabantica.*

M. Dall a signalé (Nautilus, vol. 14, p. 44, 1900) que *Cistella* Gray 1853, désignant des Brachiopodes, devait disparaître devant *Cistella* Gistel 1848, appliqué à un genre d'insectes; en conséquence, il l'a remplacé par *Argyrotheca*.

Argyrotheca wansinensis, nov. sp.

Gisement et localité. — Base du Landenien inférieur : Wansin.

Coquille (valve dorsale) de petite taille, semilunaire, operculiforme, à peine convexe, deux fois aussi longue que haute; ligne cardinale droite, aussi longue que toute la valve. Surface externe couverte de grosses lames concentriques et imbriquées, de trois à quatre côtes rayonnantes obscures et de nombreuses perforations

alignées, en files rayonnantes. Surface interne comprenant une area cardinale énorme, dont la hauteur égale environ le tiers de la hauteur de la valve; la région correspondant au foramen extrêmement

Fig. 2 et 3. — *Argyrotheca wansinensis*, × 10.

large, presque plane, relevée en gouttière sur les bords, aux points où prennent naissance les cruras; fossettes dentales près de l'extrémité inférieure de la zone cardinale; vers le milieu de celle-ci se voit une zone lisse, correspondant au septum, qui est unique. Bord de la valve marginé, lisse.

La seule valve que nous connaissions, dont les extrêmités sont ébréchées, devait mesurer 4.5 millimètres de longueur sur 2 millimètres de hauteur.

« **Argiope** » sp.?

Nous mentionnons ici une information qui nous avait échappé dans notre note antérieure. A la séance du 2 août 1878 de la Société (t. XIV, p. LXXVII), M. RUTOT annonça que les recherches du comte G. DE LOOZ, dans un gisement tongrien inférieur à Neerrepen, avaient fait découvrir six valves d'un *Argiope*, très distinct de celui des sables de Wemmel.

Ces intéressants fossiles paraissent perdus. Nous ne les avons pas retrouvés dans la collection du Musée, où se trouve déposée la collection du comte G. DE LOOZ; du reste, déjà G. VINCENT, à en juger d'après sa *Liste des coquilles du Tongrien inférieur*, parue en 1886 et basée en partie sur cette collection, ne semble pas en avoir eu la moindre connaissance. C'est, dans tous les cas, un fossile que l'on peut s'attendre à retrouver. Remarquons que les mêmes couches, en Allemagne, renferment six espèces d'*Argiope* : un *Megathyris* et cinq *Argyrotheca*.

DESCRIPTION D'UNE ESPÈCE NOUVELLE DE *SPHENIOPSIS* PROVENANT DES SABLES DE WEMMEL (ÉOCÈNE SUPÉRIEUR)

(Fig. 1 à 3)

Par E. VINCENT

Dans son mémoire sur la faune conchyliologique des terrains tertiaires du bassin de Mayence, Fr. Sandberger a fait connaître un petit lamellibranche assez singulier sous le nom générique nouveau de *Spheniopsis*. Ce genre a les valves de petite taille, rostrées et couvertes généralement de grosses rides concentriques ; la charnière de la valve gauche est édentée ; celle de la valve droite, bidentée, et le ligament, interne, se trouve logé dans une fossette située immédiatement sous les crochets; des deux dents de la valve droite, l'antérieure, relativement épaisse, triangulaire et oblique, borde la fossette chondrophore, tandis que la postérieure, très longue, à l'aspect d'une lamelle placée le long du bord de la valve, dont la sépare une simple et très faible rainure. Sinus palléal assez profond, arrondi.

Par l'aspect extérieur, le fossile rappelle un peu les corbules bicarenées appartenant à la section *Cuneocorbula*, mais par l'appareil cardinal il en diffère radicalement. En réalité, les rapports de ce petit genre restent fort incertains. Sandberger et Stoliczka, à une époque où *Cuspidaria* était classé à côté de *Corbula*, l'avaient rangé près du premier genre, entre *Rhinoclama* = *Rhinomya* et *Corbula*, tandis que Dall pense que ce pourrait être une *Corbulidæ*.

Quoi qu'il en soit, le genre est encore fort peu répandu et très peu connu ; les espèces signalées jusqu'à présent se rencontrent toutes dans l'Oligocène. Ce sont :

1. *S. americana* Dall, 1903. — Oligocène de la Chipola river, Floride. Espèce lisse.
2. *S. curvata* von Koen., 1894. — Oligocène inférieur de l'Allemagne du Nord.

3. *S. depressa* von Koen., 1894. — Oligocène supérieur de l'Allemagne du Nord.
4. *S. Grotriani* Speyer (*Neœra*), 1864. — Oligocène moyen de l'Allemagne du Nord.
5. *S. plana* von Koen., 1894. — Oligocène supérieur de l'Allemagne du Nord.
6. *S. scalaris* Sandberger, 1863. — Oligocène moyen du bassin de Mayence; cité aussi, avec doute, du Rupelien inférieur du Limbourg (Bosquet).

Divers auteurs en ont rapproché encore, avec doute, le *Neœra jugosa* Wood, du *Coralline Crag*, et Sacco y a classé, aussi avec doute, mais certainement à tort, diverses espèces de *Cuspidaria* du Néogène du Nord de l'Italie.

L'espèce que nous allons décrire fait descendre le genre dans l'Éocène. Nous la devons aux patientes recherches de notre confrère M. A. Daimeries, à qui nous la dédions.

Spheniopsis Daimeriesi, nov. sp.

Coquille de petite taille, inéquilatérale, à contour piriforme, ovalaire en avant, rostrée en arrière. Crochet petit, pointu, dirigé vers l'arrière, situé au tiers environ de la longueur. Bord dorsal antérieur déclive et arqué; bord palléal arrondi, sinueux en arrière; bord dorsal postérieur incliné, presque droit, mais très légèrement excavé. La valve, peu bombée, atteint sa convexité maxima à peu près à l'aplomb du crochet; elle est déprimée, concave à la naissance du rostre. La face externe est ornée de fortes côtes concentriques, arrondies, en escalier, un peu creusées sur le versant cardinal, qui s'effacent en approchant de la dépression postérieure et séparées par des rigoles trois ou quatre fois plus larges. Le rostre, tronqué et étroit à l'extrémité, porte deux crêtes divergentes partant du crochet; l'une se tient à faible distance du bord dorsal, qui est rabattu à angle droit; l'autre, de même importance que la première, aboutit à l'extrémité ventrale du rostre. Le restant de la surface ne montre que des stries d'accroissement peu marquées. La charnière consiste en une longue dent postérieure arquée, séparée du bord de

la valve par une rainure étroite et peu marquée, d'une dent cardinale assez forte, triangulaire et inclinée, prolongée en avant jusqu'au

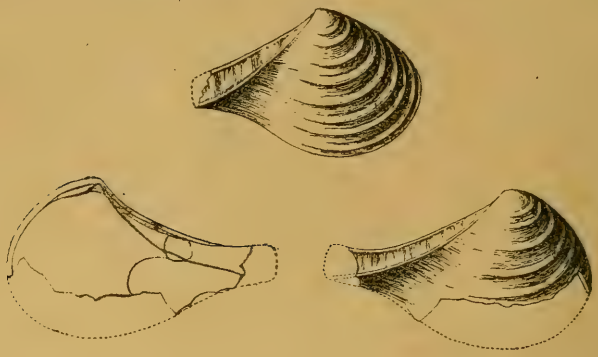


Fig. 1-3. — *Spheniopsis Daimeriesi*, nov. sp, × 10.

tiers environ de la longueur du bord dorsal et précédant une fossette chondrophore triangulaire. Sur la face interne de la valve, des creux concentriques marquent les emplacements des côtes extérieures. Impression de l'adducteur antérieur indistincte ; celle de l'adducteur postérieur, faiblement imprimée sur l'un des exemplaires, est ovalaire et se trouve vers le milieu du côté postérieur. Le sinus palléal paraît devoir être semi-circulaire et s'enfonce jusqu'un peu en avant de l'aplomb du crochet.

Dimensions : Des deux valves droites que nous possédons, l'une mesure 3 millimètres de longueur sur 2 millimètres de hauteur ; l'autre, incomplète, environ 3.5 millimètres de longueur sur 2.25 millimètres de hauteur.

Gisement et localité : Laeken, dans la partie des sables de Wemmel formant le passage à l'Asschien.

Cette espèce, la première signalée dans l'Éocène, se distingue de *S. curvata* von Koen., de l'Oligocène inférieur allemand, par sa hauteur un peu moindre ; le rostre plus allongé, plus étroit ; les côtes concentriques moins nombreuses, effacées sur la région postérieure ; la brièveté du prolongement de la dent antérieure, lequel s'étend seulement sur le tiers du bord dorsal antérieur et non sur toute sa longueur.

NOTE SUR LA VARIABILITÉ ET L'ÉTHOLOGIE DE *PATELLA VULGATA*

Par K. LOPPENS

On sait que *Patella vulgata* a le pouvoir de se fixer solidement au rocher sur lequel il est posé; l'animal peut même résister à des forces sérieuses, car il faut exercer une traction d'une force de 15 kilogrammes pour détacher les individus adultes. Les avis sont partagés sur les moyens employés par l'animal pour se fixer avec une telle force. J'ai observé des centaines de Patellas, pendant mon séjour à Exmouth (Angleterre), afin de voir comment s'y prend le mollusque, et je suis convaincu que la seule explication possible c'est d'admettre que l'animal forme ventouse en appliquant la partie ventrale de son corps contre son substratum. On a invoqué la présence d'un liquide collant; mais alors comment le mollusque pourrait-il se détacher si brusquement et s'attacher avec la même rapidité pendant qu'il est en marche? En détachant des individus fixés sur des cailloux de quartzite, et en passant de suite le doigt sur la place où l'animal était fixé, on ne sent rien du tout, la surface est simplement humide. Dans certains cas, par exception, on constate la présence d'une petite quantité de matière gluante, mucus provenant du corps de l'animal, et incapable de le fixer solidement au caillou. On observe que les individus non inquiétés, n'appliquent pas complètement la coquille contre le substratum, au repos ; le corps aussi y est faiblement attaché, car il suffit d'un coup léger, mais brusque pour détacher les plus forts individus. Si, au contraire, le mollusque a conscience du danger, il s'attache instantanément avec force; en le détachant, on remarque que les muscles de la partie ventrale étaient fortement contractés, et forment encore un bord en relief tout autour

du pied. En posant l'animal sur un morceau de verre, on remarque, en le tournant, que les muscles sont contractés ; il parvient ainsi a se tenir en place, même sur du verre bien uni et brillant.

Un fait également intéressant, c'est qu'on remarque que la coquille d'un individu placé sur une surface rocheuse très rugueuse, se modèle en peu de temps de façon a reproduire toutes les inégalités de la roche; la coquille pousse, en effet, plus vite, et s'allonge d'avantage, au-dessus d'un creux, fait qu'on observe encore chez d'autres mollusques. C'est que la partie de la coquille, qui n'est en contact avec aucun autre corps solide, se développe toujours plus et plus vite en cet endroit. Or, on peut souvent remarquer, par les lignes d'accroissement, que l'individu observé s'est fixé au cours de son développement sur trois ou quatre surfaces différentes, chaque station ayant modelé le bord de la coquille de telle façon que ce dernier put épouser toutes les inégalités du substratum.

On trouve souvent de jeunes individus fixés sur des cailloux roulés, dont le bord de la coquille possède exactement la courbe en creux que le caillou montre en relief. Tout cela montre également qu'il est erroné de croire que les Patellas reviennent toujours à la place qu'ils ont une fois choisi.

En effet, si la place ne convient plus, soit que la nourriture y manque, soit que la roche s'est trop effritée, ou pour n'importe quelle raison, le mollusque cherche une autre résidence et ne revient plus à la première. On remarque cependant que beaucoup d'individus résident longtemps à la même place si elle est convenable. Patella peut, en effet, circuler dans un rayon de 2 mètres pour chercher sa nourriture et retrouver aisément sa place sur les rochers. Sur les roches faciles à effriter ou pouvant se dissoudre par l'action de l'acide carbonique ou des acides liquides d'origine organique, la place choisie par le mollusque se creuse lentement, comme on sait, de façon à reproduire une cavité ayant même forme que la base de la coquille. Mais l'action des vagues aide également à agrandir cette cavité, surtout à l'élargir, en désagrégeant la roche et en arrondissant les parois. Sur les roches insensibles aux acides, ces cavités n'existent pas, comme je l'ai remarqué souvent sur des blocs de silex et sur des cailloux de quartzite. Il arrive aussi que de jeunes Patellas

se fixent à demeure sur la coquille d'un individu adulte : dans ce cas, le bord de la coquille reproduit en creux la courbe de la grande coquille et cette dernière montre en peu de temps des signes de corrosion et un espace creux se dessine ayant la forme de la coquille du jeune individu.

Un fait curieux, c'est que les habitudes des Patellas diffèrent d'après les endroits.

Sur les plages sauvages, entre Ladram Bay et Sidmouth, j'ai observé beaucoup de Patellas se promenant sur les blocs rocheux en plein jour, entre deux marées, cherchant leur nourriture. Ces mollusques circulaient relativement vite, d'un bloc à l'autre, en s'étirant le pied pour atteindre le bloc suivant; descendant jusque sur la plage si la distance était trop grande. Or, sur les plages près d'Exmouth, où j'ai pu observer les Patellas pendant plusieurs années, je n'ai jamais vu une Patella en marche pendant le jour. Ces plages étant fort fréquentées, on croirait que les Patellas y avaient pris des habitudes nocturnes.

Sur les plages du cap Straight Point j'ai observé assez souvent des Patellas adultes renversées sur le dos. Or, si un de ces mollusques perd l'équilibre, pour une cause quelconque, et qu'il tombe sur le dos, il est perdu, sauf le cas où il peut atteindre un corps solide pour s'y attacher assez solidement de façon à pouvoir redresser sa coquille. Ces Patellas renversées meurent en général en peu de temps en été, non de faim, mais par la dessiccation du corps et des branchies surtout, l'action du vent et du soleil direct agissant très fortement. Ces mollusques sont à peine morts qu'une bande de Collemboles, *Isotoma maritima*, se jette sur eux au point que souvent le corps du mollusque n'est plus visible, on ne voit que le grouillement des Collemboles qui dévorent leur proie.

Les radulas des Patellas que j'ai observées étaient toujours bien plus longues que les mesures citées par les auteurs ; le nombre de dents, au contraire, n'était que de huit par rangée, au lieu de douze, nombre donné par plusieurs auteurs. Pour ce qui regarde l'âge des Patellas, on peut non seulement se baser sur les dimensions des coquilles, mais également sur la longueur de la radula qui augmente avec l'âge.

Pour la forme normale, en se basant sur la longueur de base, grand axe de l'ovale, j'ai trouvé les chiffres suivants :

Longueur de base, 44 millim.; longueur de la radula, 70 millim.;
— — 48 — — — 75 —
— — 64 — — — 90 —
— — 64 — — — 95 —

Il en est de même pour la forme élevée qui ne doit pas être considérée comme une espèce distincte, même pas comme une variété. Cette forme, appelée var. *elevata*, est, en effet, beaucoup plus élevée pour une même longueur de base. Patella a formé d'ailleurs bien d'autres formes, *picta*, *intermedia*, *depressa*, *cœrulea*, etc., qui sont toutes produites par l'influence du milieu dans lequel l'animal se tient. J'ai pu observer deux formes à Exmouth, dans des milieux sensiblement différents. L'une, la forme normale, vivait à l'embouchure de l'Exe et sur la plage d'Exmouth, ainsi qu'au cap de Straight Point. L'autre, la forme élevée, se trouvait surtout dans l'Exe, jusqu'au village de Lympstone, situé à 3 kilomètres de la mer, ainsi que près du cap de Straight Point, le long des falaises.

J'ai remarqué, ce que d'autres auteurs ont déjà observé, que cette forme habite toujours des stations assez élevées, émergées donc pendant longtemps entre deux marées. Ce n'est donc nullement l'eau saumâtre qui en est cause, puisqu'on trouve cette forme également le long de la mer, là où la forme normale vit abondamment; mais la forme haute habite les roches et les plages élevés.

Des coquilles de la forme normale, prises à Straight Point, d'autres de la forme élevée également de cette station, ainsi que des individus provenant de la rivière l'Exe, ont été analysées afin de voir s'il y a une différence de composition chimique d'après la forme ou le milieu différent. Deux analyses ont été faites également d'individus pris sur le môle de Zeebrugge en Belgique, et dont la forme était normale. Des portions ont été enlevées, toujours aux mêmes endroits des coquilles, afin de pouvoir dissoudre le calcaire plus rapidement, ces coquilles étant très dures et difficiles à attaquer par les acides faibles. Les analyses sont au nombre de sept :

1. Patella adulte, forme normale, Straight Point.

2. Patella jeune, forme normale, Straight point.
3. — adulte, forme élevée, Straight Point.
4. — adulte, forme élevée, rivière Exe.
5. — jeune, forme élevée, rivière Exe.
6. — adulte, forme normale, Zeebrugge.
7. — adulte, forme normale, Zeebrugge.

Les poids sont exprimés en milligrammes :

1.	Poids total,	800;	chaux,	789.5;	chitine,	10.5
2.	—	501;	—	491;	—	10
3.	—	839;	—	829;	—	10
4.	—	1,781;	—	1,770.5;	—	10.5
5.	—	450;	—	440;	—	10
6.	—	2,537;	—	2,514;	—	23
7.	—	1,706;	—	1,688;	—	18

Ces analyses, calculées en pour cent, afin de les rendre comparables, donnent :

1.	Chaux,	98.70;	chitine,	1.30
2.	—	98.01;	—	1.99
3.	—	98.81;	—	1.19
4.	—	99.42;	—	0.58
5.	—	97.80;	—	2.20
6.	—	99.10;	—	0.90
7.	—	99.00;	—	1.00

Le 2 et le 5 sont des individus jeunes; on remarque que la coquille contient moins de calcaire et plus de chitine, aussi bien pour l'individu de l'Exe que pour celui de la mer.

Pour les cinq autres, individus adultes, on remarque que l'individu de l'Exe contient le plus de calcaire, ceux de la mer d'Exmouth et de Zeebrugge en contenant un peu moins. Cependant, on remarque, pour la forme élevée, que la quantité totale des matières excrétées est moindre que chez la forme normale, pour des individus adultes, qu'ils proviennent de la mer ou de la rivière.

En effet, les coquilles de même âge sont toujours plus légères dans la forme élevée, car cette forme est simplement le résultat

d'une excrétion ralentie, par suite de l'activité également ralentie des branchies qui sont pendant très peu de temps immergées. Voici quatre groupes de coquilles, de quatre milieux différents, dans lesquels j'indique les formes par des chiffres ; la hauteur par 1 et la longueur du grand axe de la base par l'unité suivie de deux décimales, donnant le rapport entre les deux mesures. Plus le chiffre de la base est élevé et plus la forme de la coquille est déprimée.

Groupe I. — **Plage d'Exmouth : longtemps immergés.**

Hauteur,	1 ;	longueur de	base,	2.00
—	1	—	—	2.03
—	1	—	—	2.25
—	1	—	—	2.30
—	1	—	—	2.33
—	1	—	—	2.40
—	1	—	—	2.44
—	1	—	—	2.54
—	1	—	—	2.64
—	1	—	—	2.64
—	1	—	—	2.68
—	1	—	—	2.70
—	1	—	—	2.72
—	1	—	—	2.84
—	1	—	—	3.00
—	1	—	—	3.00

Groupe II. — **Môle de Zeebrugge (Belgique) : assez longtemps immergés.**

Hauteur,	1 ;	longueur de	base,	2.00
—	1	—	—	2.05
—	1	—	—	2.06
—	1	—	—	2.13
—	1	—	—	2.13
—	1	—	—	2.15
—	1	—	—	2 26
—	1	—	—	2 26
—	1	—	—	2.30

Hauteur,	1 ;	longueur	de base,	2.40
—	1	—	—	2.45
—	1	—	—	2.50
—	1	—	—	2.50
—	1	—	—	2.50
—	1	—	—	2 53

Groupe III. — **Plage du cap de Straight Point : peu de temps immergés.**

Hauteur,	1 ;	longueur	de base,	1.72
—	1	—	—	1.75
—	1	—	—	1.80
—	1	—		1.84
—	1	—	—	1.88
—	1	—		2.00
—	1	—	—	2.00
—	1	—	—	2.00
—	1	—	—	2.16
—	1	—	—	2.26

Groupe IV. — **Rivière Exe, près d'Exmouth, 2 à 3 kilomètres de l'embouchure : très peu de temps immergés.**

Hauteur,	1 ;	longueur	de base,	1 32
—	1	—	—	1.32
—	1	—	—	1.37
—	1	—	—	1.38
—	1	—	—	1.38
—	1	—	—	1.45
—	1	—	—	1.48
—	1	—	—	1.50
—	1	—	—	1.53
—	1	—	—	1.60
—	1	—	—	1.66
—	1	—	—	1.76
—	1	—	—	1.80
—	1	—	—	1.86
—	1	—	—	1.90
—	1	—	—	1.93
—	1	—	—	2.00

Deux individus, pris près de l'embouchure de l'Exe, assez longtemps immergés, ont donné :

Hauteur, 1 ; longueur de base, 2.12
— 1 — — 2.57

On voit par les tableaux précédents qu'il existe une relation constante entre la longueur de base (grand axe de l'ovale), la hauteur étant la même, et le temps pendant lequel le mollusque est immergé à chaque marée.

C'est-à-dire, que plus longtemps le mollusque est immergé à chaque marée, et plus sa coquille est large et déprimée.

On a imaginé des explications plutôt bizarres pour expliquer ce fait. Russel [1], dans son travail sur la variation de *Patella vulgata*, constate que les coquilles sont plus élevées dans les endroits élevés, donc moins longtemps immergés. L'explication qu'il en donne n'explique rien : « as to the causes of these differences, one can say little more than that they must be due to those factors in which a high water environment differs from a law water environment ». Autant ne rien dire du tout. E. Step [2], dans *Shell Life*, suppose qu'il s'agit de sélection naturelle; les Patellas à forme large et peu élevée seraient plus faciles à détacher du rocher par les Pies de mer (*Hæmatopus ostralegus*) qui se nourrissent beaucoup de ces mollusques.

Or, comme ces Oiseaux fréquentent beaucoup les plages rocheuses où vit Patella, la forme élevée seule persisterait en plus grand nombre. Cette explication n'est pas admissible non plus, puisque les Pies de mer fréquentent aussi bien les plages basses où la forme normale se trouve, que les plages plus élevées où la forme haute se rencontre; de plus, comme je l'ai fait voir, la forme élevée est la seule forme présente dans l'estuaire de l'Exe où on ne voit jamais de Pies de mer. D'autres auteurs, se basant également sur la sélection

(1) Russel, *Limpet Patella variations :* Proceedings Zoological Soc. London, 1907.

(2) E. Step, *Shell Life, an introduction to the British mollusca*, in-8°. London, 1901.

naturelle, admettent que la forme large et peu élevée résiste mieux aux chocs des vagues que la forme étroite et haute; de là, élimination de cette dernière forme sur les plages basses longtemps immergées.

On constate cependant que la forme élevée est capable d'offrir une résistance très sérieuse, bien suffisante pour résister aux chocs des vagues; d'ailleurs il faudrait trouver dans ce cas les deux formes sur les plages élevées, ce qui n'est pas le cas.

Il me semble que la cause de cette forme élevée est toute autre. On remarque, pour la forme normale, que plus le mollusque avance en âge, et plus la base de la coquille augmente en largeur et en longueur; donc, le pourtour de l'ovale s'agrandit constamment et rapidement. Il faut donc, pour construire une pareille coquille, que le mollusque puisse excréter une quantité de calcaire de plus en plus grande dans un temps donné. Dans la forme haute, au contraire, les deux axes de l'ovale ne s'allongent que très lentement; le pourtour de l'ovale s'agrandit donc très lentement aussi. Il en résulte que le mollusque, dans un temps donné, doit excréter une quantité de calcaire bien moindre que les individus de la forme normale, même si la coquille serait un peu plus élevée, ce qui arrive parfois. Or, les milieux où vit cette forme sont en effet plus pauvres en nourriture, et l'animal doit se déplacer beaucoup pour se la procurer. D'un autre côté, les individus étant très peu de temps immergés, la circulation doit être plus lente et le sang bien moins oxygéné; de là un ralentissement de toutes les fonctions physiologiques et une excrétion faible et anormale. On trouve en réalité que la forme élevée possède une coquille un peu plus mince que la forme normale, et toujours plus légère. Voici ce que j'ai observé dans deux des stations précitées. Sur la plage du cap Straight Point près d'Exmouth, les individus adultes de forme normale avaient une coquille pesant 22 grammes; ceux de l'Exe, quoique ayant une coquille plus élevée, ne donnaient pour poids de cette dernière que 14 grammes, donc une différence en moins de 8 grammes; preuve que l'excrétion est considérablement ralentie, puisque le poids total des matières excrétées est si faible. Certains auteurs disent que la forme haute possède également des côtes rayonnantes plus grosses, plus en relief que la forme normale;

cependant j'ai fréquemment trouvé des individus de cette dernière forme qui possédaient également ce caractère, qui n'est donc pas spécial à la forme haute.

On a remarqué dans les analyses des coquilles, aussi bien dans la forme normale que dans la forme élevée, que la coquille des jeunes individus contient relativement moins de chaux et plus de chitine que les coquilles des adultes. Cela prouve naturellement que l'excrétion de la chaux est directement en rapport avec la quantité de nourriture prise en un temps donné; cette quantité étant plus petite chez les jeunes individus. La chitine, au contraire, étant un produit organique, produite par l'activité vitale des cellules, est moins influencée par la quantité d'aliments absorbés par l'individu en un temps donné. Les fonctions physiologiques étant actives chez les jeunes individus, on comprend que l'excrétion de la chitine soit relativement élevée également. On peut encore exprimer la forme des coquilles en mesurant l'angle formé par la paroi antérieure et la ligne horizontale de la base de la coquille. On remarque que chez la forme élevée, cet angle varie de 60° à 70°; pour la forme normale des individus d'Exmouth, l'angle était de 50° à 55°; pour les individus de Zeebrugge, l'angle était de 55° à 60°. On remarque assez souvent, que chez la forme haute, la coquille avait dans le jeune âge une forme plus rapprochée de la forme normale, ayant un angle bien moins élevé que celle qu'on trouve chez cette forme haute. Plus tard, l'angle a augmenté assez rapidement pour devenir égal à ceux qu'on trouve chez cette forme haute. Cela prouve encore que chez les jeunes individus, l'activité physiologique est plus intense et l'excrétion du calcaire par le manteau plus grande comme quantité absolue. On peut d'ailleurs faire la même remarque en examinant les coquilles des jeunes individus de forme haute; ces coquilles diffèrent toujours moins de celles de la forme normale que les coquilles des adultes de forme haute.

Voici les rapports de douze coquilles de jeunes Patella de l'Exe, de forme haute :

Hauteur,	1;	longueur	de base,	1.40
—	1	—	—	1.66
—	1	—	—	1.76

Hauteur,	1 ;	longueur	de base,	1.80
—	1	—	—	1.84
—	1	—	—	1.86
—	1	—	—	1.93
—	1	—	—	1.93
—	1	—	—	2.00
—	1	—	—	2.14
—	1	—	—	2.16
—	1	—	—	2.20

Il suffit de comparer ce tableau avec le tableau IV des adultes de l'Exe à forme haute, pour voir que les coquilles des jeunes individus se rapprochent davantage de la forme normale ; chez les adultes, le rapport minima étant 1-1.32 ; le rapport maxima 1-2.00. Tous ces faits ne s'expliquent pas par les hypothèses de E. Step et d'autres auteurs.

Plus haut je cite des Patellas prises à Zeebrugge. En effet, on sait que depuis quelques années ce mollusque se maintient et se reproduit sur cette plage devenue artificiellement une plage rocheuse, la seule qui existe sur les côtes belges. On savait parfaitement que des larves de Patella arrivaient sur nos côtes avec les courants de marées venant des côtes de la Normandie et du Boulonnais ; mais, faute de substratum approprié, les jeunes Patellas ne pouvaient jamais se maintenir longtemps dans ces milieux trop exposés aux vagues. En effet, les seuls endroits où l'acclimatation fut possible, c'étaient les pilotis des estacades et les brise-lames. Or, ces substratums ne pouvaient assez protéger les Patellas contre les vagues énormes des tempêtes. Les conditions étant bien meilleures à Zeebrugge, les Patellas s'y développent très bien et s'y maintiennent.

Jadis, M. Lansweert, d'Ostende, fit des essais en déposant sur les brise-lames des Patellas prises sur les côtes anglaises. Il put les observer pendant quelques temps, mais tous les individus disparurent sans se reproduire. Moi-même j'ai fait des essais près de l'estacade de Nieuport-Bains, il y a au moins vingt cinq ans ; j'eus encore moins de succès que M. Lansweert, car je n'ai jamais revu aucun des individus que j'y ai déposés, à deux reprises, les uns venant des côtes de la Normandie, les autres du Boulonnais. Cela prouve qu'il suffit parfois d'un changement relativement peu important au point de vue

aspect des côtes, pour qu'une espèce de mollusque s'y acclimate ou y disparaisse.

Différents collectionneurs ont trouvé à plusieurs reprises des Patellas assez bien développés sur les pilotis de l'estacade de Nieuport, longtemps après mes essais d'acclimatation. Il s'agissait là sûrement d'individus ayant choisi dans le jeune âge un endroit particulièrement bien abrité contre les grosses vagues. Aucun cependant n'a pu y former une colonie permanente.

Coxyde, 9 février 1923.

DEUXIÈME NOTE
CONCERNANT LA FAUNE MALACOLOGIQUE AFRICAINE

(Fig. 1 à 10)

Par le Major DUPUIS et le Docteur PUTZEYS

Succinea patentissima Menke.

Parmi des spécimens de *Succinea Connollyi* Preston que nous a offerts M. Farquhar, et qui proviennent des *Victoria Falls*, nous avons trouvé deux exemplaires de *Succinea patentissima* Menke, l'un intact, de 5 millimètres de hauteur; le second, à ouverture un peu abîmé, de 9 millimètres.

Cette espèce avait été signalée au *Natal* (Port Natal, Umgeni Lagoon), et au *Zoulouland* (lac Sibayi).

Succinea simplicissima Preston.

(Fig. 1.)

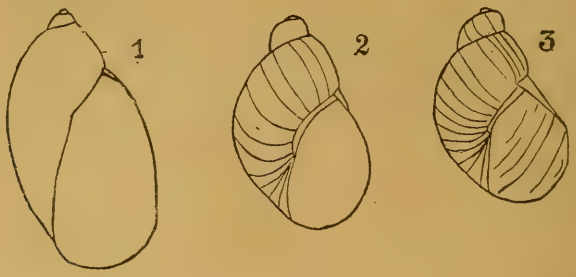
L'un de nous a récolté en abondance à *Nyangwé* et à *Nsendwe* (Lualaba, Congo belge), une *Succinea* qui nous semble identique à la *Succinea simplicissima* Preston (Preston, Revue Zool. afric., 1912, p. 326, fig. 4, pl. XVII).

Nos spécimens atteignent jusqu'à 11 millimètres de hauteur. Voici des notes prises sur place en 1898 :

« Coquille d'un jaune-brunâtre clair, translucide. Pied blanchâtre, translucide, pointillé de noir à la face supérieure. Bord du manteau garni d'une ligne de taches noires; linéoles grisâtres plus en arrière.

« Trouvé à Nyangwé, sous les pierres, dans l'herbe, à la base des troncs d'arbres après la pluie. Vu un exemplaire de la même espèce au bord d'un ruisseau à Kasongo » (Dupuis).

Le type de PRESTON provient des *Chanler Falls* (Eusso Nyiro, Afrique orientale anglaise).



Succinea Chudeaui GERMAIN, var. nov. **Leyneni.**
(Fig. 2.)

A *Nyangwé* encore ont été trouvés des échantillons d'une *Succinea* qui présente des analogies frappantes avec la *Succinea Chudeaui* GERMAIN, du lac Tchad (GERMAIN, BULL. MUSEUM PARIS, 1907, p. 271), fig. 20).

Un petit spécimen paraissant appartenir à la même espèce se trouvait parmi des *Limicolaria* de *Kigoma* (Tanganika) que nous a expédiées notre regretté frère d'armes MAURICE LEYNEN, mort en Afrique pendant la campagne 1914-1918.

Ce dernier spécimen (fig. 3) est jeune, et n'a que 4 millimètres de longueur.

Nos échantillons diffèrent néanmoins de la *Chudeaui* typique, dont nous n'osons les séparer au point de vue spécifique :

1° par une taille plus petite : la hauteur maxima est de 7 millimètres (8 $^1/_2$ millimètres chez la *Chudeaui*) ;

2° par la hauteur moindre de l'ouverture par rapport à la hauteur totale (elle n'atteint pas les deux tiers de la hauteur) ;

3° par la striation beaucoup plus forte de la coquille, qui est plissée par endroits (dans la *Chudeaui*, les stries sont décrites comme *extrêmement fines*).

Nous la considérons provisoirement comme une simple variété.

L'espèce a été récoltée à terre, sous des planches, de la paille pourrie. La coquille porte de légers dépôts terreux, mais pas d'enduit épais comme chez la *S. concisa* MORELET, etc.

Succinea princei PRESTON.

Nous avons reçu de M. PRESTON des *Succinea princei* du nord-ouest du lac *Victoria-Nyanza*. Ces individus ont agglutiné sur leur test une épaisse couche de limon, irrégulière, avec dépôts transversaux plus épais. Chez la *S. concisa* de MORELET ces dépôts affectent la forme de carènes spirales régulières.

Rien de semblable ici.

D'autres spécimens, que PRESTON nous a envoyés sous le nom de *Succinea kigezienzis* PRESTON, et provenant de *Kigezi* (lac Kivu) ne nous semble différer en rien de *S. princei*.

De plus, tous ces spécimens, examinés au microscope, présentent, outre les stries d'accroissement, un test finement granuleux. Ce détail, qui a échappé à PRESTON, nous force, comme l'avait entrevu PILSBRY, à réunir à la *S. princei*, comme synonyme, la *S. lessensis* PILSBRY, trouvée par le Dr BEQUAERT près de la *Semliki* (Congo belge).

L'aire de dispersion actuellement connue de la *Succinea princei* PRESTON, s'étend donc entre les localités suivantes :

Nakuru, Afrique orientale anglaise (*Robin-Kemp*);
Nord-ouest du lac *Victoria-Nyanza*;
Semliki (Dr BEQUAERT);
Kigezi (lac Kivu).

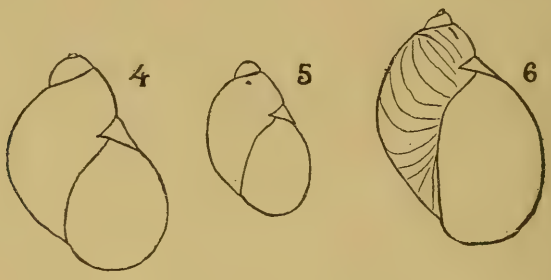
Succinea nyassana nov. sp.

Nous possédons des bords du *lac Nyassa* deux spécimens qui se rapprochent de la *S. Alluaudi* DAUTZENBERG. La coquille est néanmoins beaucoup plus petite (6 millimètres au lieu de 12 $^1/_2$) et le sommet est plus saillant et plus mamelonné (fig. 4). Elle est voisine également de la *S. Dorri* DAUTZENBERG du Sénégal, mais est plus étroite, les premiers tours sont plus hauts et plus convexes.

Succinea Planti PFEIFFER.

Nous avons reçu sous ce nom, du *Natal* un petit spécimen de 5 millimètres de hauteur (fig. 5). Il se rapporte assez bien à la figure de REEVE (CONCH. ICON., 1872, pl. XII, fig. 87) et nous paraît différent de la *S. striata* KRAUSS.

Le Major Connolly émet l'opinion (Ann. South African Museum, 1912, p. 223) que *S. striata* Krauss, *S. Bowkeri* Melville et Ponsonby, *S. Planti* Pfeiffer sont synonymes. Les types des deux dernières espèces étant au British Museum, il serait à souhaiter que la question fût tranchée par leur examen et le type de *S. Planti* figuré d'une façon convenable.

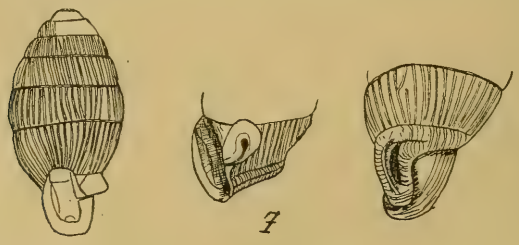


Succinea nairobiensis Preston.

M. Preston nous envoie une assez nombreuse série de Succinées provenant de Nairobi. Nous les croyons non décrites, mais notre ami le Major Connolly s'occupant en ce moment de l'étude des espèces inédites de Preston, nous n'anticiperons pas sur son travail.

Pour terminer, nous représentons (fig. 6) un cotype de *Succinea normalis* Ancey, cédé par M. Géret au Major Dupuis. Cette espèce, de Mozambique, a été perdue de vue par plusieurs auteurs. Elle a été décrite, mais non figurée, croyons-nous, par Ancey (Le Naturaliste, 1881, p. 484).

Ptychotrema Mörch, s. g. nov. **Nsendwea**.



Une singulière espèce, dont un spécimen unique a été découvert à *Nsendwe*, en 1899, par le Major Dupuis, ne peut se classer dans aucun

des sous-genres décrits du genre *Ptychotrema*. Par son ouverture, il se rapproche des *Sphinctostrema*, Girard, mais n'a pas le péristome continu de ce groupe; par la fissure du labre, il tient des *Excisa*, d'Ailly.

Le bord externe du péristome ne touche à la partie inférieure du dernier tour qu'en-dessus, où il forme un demi cercle mince et lamelleux à convexité tournée vers le haut; il descend vers le bord columellaire en obliquant un peu vers le labre, est modérément courbé en dessous, et remonte à la partie inférieure du labre en s'épaississant toujours de plus en plus à partir de la jonction avec le bord supérieur de la columelle jusqu'au-dessous de la fissure médiane du labre.

Si nous remontons au sommet de l'ouverture, le péristome descend vers le labre en se développant en lamelle triangulaire au-dessus de la fissure.

Celle-ci, vue du côté externe du labre, est virguliforme, et placée au sommet d'un cornet saillant du test. L'ouverture étant vue de face, ce cornet apparaît comme un prolongement trapézoïdal, saillant entre la base du dernier tour et le triangle péristomal qui surmonte l'entré de la fissure.

A l'intérieur, une forte lamelle rectangulaire, dirigée d'avant en arrière, partant du triangle en question, s'enfonce profondément dans l'ouverture.

Une lamelle, partant du labre, sous la fissure et une autre, noduleuse au début, à la base de l'ouverture, pénètrent également dans la coquille. A l'extérieur, elles se manifestent par une protubérance, d'abord unique, puis divisée en deux cordons. Le premier saillant, mince, parallèle à la suture, atteint presque le bord columellaire. Le second, en forme de crête élevée, plus court, séparé du premier par une profonde fossette en forme de croissant, arrive un peu plus loin à même hauteur que celui-ci. La columelle, dans l'ouverture, est fortement renflée postérieurement.

La bouche tout entière, sauf à sa partie supérieure, est fortement étranglée derrière son bord un peu étalé.

Les trois premiers tours de la coquille sont lisses, les autres à costulations fines, lamelleuses, saillantes, s'écartant de plus en plus, au fur et à mesure où elles approchent de la base de la coquille.

Ptychotrema (Nsendwea) Nobrei, nov. sp.

Nous sommes heureux de dédier la nouvelle et si curieuse espèce à M. le professeur Nobre, qui s'est occupé de l'étude des mollusques des possessions portugaises de l'Afrique.

Aux caractères spécifiques et sous-génériques cités plus haut, nous ajouterons :

Coquille d'un blanc jaunâtre, peu brillant, assez opaque. La forme générale est ovoïde, sauf l'ouverture. Les tours de spire vont en croissant régulièrement et lentement, jusqu'à l'avant-dernier. La suture, sans être profonde, est nettement marquée.

Hauteur, 5 millimètres, plus grande largeur, 2 $^3/_4$ millimètres. Hauteur de l'ouverture, 1 $^2/_3$ millimètres.

Genre **Physopsis** Krauss.

Le genre *Physopsis* a été établi par Krauss, en 1848, pour un Bulinide de l'Afrique du Sud, différant des *Bulinus* (*Isidora*) par sa columelle tordue, tronquée à la base, et ne comprenant alors qu'une espèce, le *Physopsis africana* Krauss (*Die Südafrik. Moll.*, p. 85).

Bien que les caractères de la columelle soient très variables, la troncature inférieure disparaissant parfois complètement chez certains individus, surtout chez les individus âgés, le genre doit être maintenu. En effet, la torsion de la columelle reste toujours plus ou moins apparente, et la radula diffère de celle des *Isidora*, sa première dent latérale étant bicuspide, alors qu'elle est tricuspide chez les *Isidora*.

Depuis, de nombreuses espèces de *Physopsis* ont été décrites. En 1889, Bourguignat (*Moll. Afrique équat.*, p. 159) signalait les espèces suivantes :

Physopsis africana Krauss, Natal ;
— *abyssinica* Martens, Abyssinie, Choa ;
— *eximia* Bourguignat, Abyssinie ;
— *stanleyana* Bourguignat, Zanguebar ;
— *præclara* Bourguignat, Zanguebar ;
— *globosa* Morelet, Angola ;
— *ovoidea* Bourguignat, Zanguebar ;

Physopsis Letourneuxi Bourguignat, Égypte ;
— *Lhotelleri* Bourguignat, Égypte ;
— *Soleilleti* Bourguignat, Choa ;
— *Menelıki* Soleillet, Choa ;
— *Leroyi* Grandidier, Ousaghara ;
— *Bloyeti* Bourguignat, Ousaghara.

Ont encore été décrites :

1879. *Physopsis nasuta* Martens, Zanzibar ;
1893. — *karongensis* Smith, Nyassa ;
1898. — *tanganyicæ* Martens, Tanganika ;
1904. — *Didieri* de Rochebrune et Germain, Nil Blanc ;
1913. — *choziensis* Preston, lac Bangweolo ;
1913. — *rekwaensis* Preston, lac Rekwa.

Le Musée de Berlin possède un *Physopsis africana* Krauss, étiqueté *Physa Werneana* Troschel.

En 1907, M. Germain a donné le nouveau nom de *Physopsis Martensi* à la forme figurée par von Martens (Besch. Weicht. D. Ost Afrika, pl. VI, p. 13) sous le nom de *Physopsis ovoidea* Bourguignat. Cette forme, identique d'ailleurs à *P. globosa* Morelet, et à *P. karongensis* Smith, n'est qu'un des termes d'une série de nombreuses variations signalées par von Martens dans l'ouvrage cité et rapportées par cet auteur à *P. ovoidea* Bourguignat, y comprise *P. Leroyi* Grandidier.

De même, von Martens établit la synonymie de *P. bloyeti* Bourguignat, et *P. nasuta* Martens.

Neuville et Anthony (Ann. sc. nat., 1908, p. 268) démontrent que *P. eximia* Bourguignat, n'est qu'une forme de *P. abyssinica* Martens, et que cette dernière et *P. ovoidea* Bourguignat, se relient intimement à *P. africana* Krauss.

La plupart de ces soi-disant espèces ont été d'ailleurs retrouvées dans les localités les plus diverses. C'est ainsi que nous possédons la forme *choziensis* Preston, de *Léopoldville* (Congo belge) ; la forme *Didieri*, de Rochebrune et Germain, d'*Elisabethville* et de *Kasongo ;* la *globosa*, Morelet, de *Delagoa-Bay*, etc.

Il semble que nous avons affaire ici à une espèce unique, très poly-

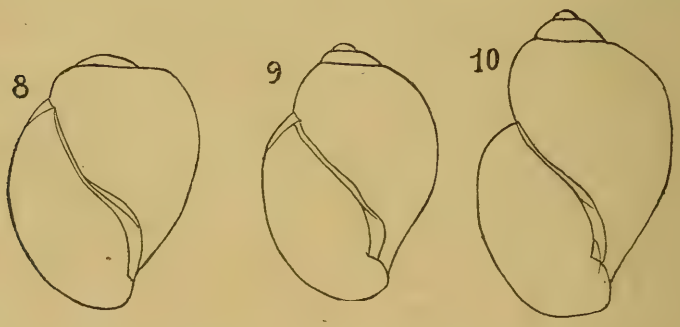
morphe, très répandue dans l'Afrique équatoriale, l'Afrique australe, l'Abyssinie, la vallée du Nil.

Ses formes principales peuvent être groupées comme suit :

I. Spire très basse, aplatie : var. *Didieri;*
II. Spire à sommet arrondi, basse : var. *globosa;*
III. Spire arrondie, plus haute : *P. africana*, typique;
IV. Spire arrondie, encore plus haute : var. *choziensis;*
V. Spire conique, non arrondie : var. *nasuta.*

La forme générale de la coquille, dans ce dernier groupe, va d'un galbe ovale à la forme *nasuta* typique, plus allongée, et rétrécie aux deux extrémités.

La découverte à *Kasongo*, dans la rivière *Lamba*, d'une nombreuse série de *Physopsis* (Dupuis, 1899) confirme singulièrement notre façon de voir. Nous figurons (fig. 8, 9, 10) trois spécimens pris parmi ceux que nous possédons (il y a de nombreuses formes intermédiaires).



Le premier (fig. 8) représente sans conteste la forme *Didieri.*

Le second (fig. 9) à spire plus haute, se rapproche déjà plus de l'*africana* que du *globosa*.

Le troisième (fig. 10) a les proportions de l'*africana*, mais le sommet de spire, moins arrondi, tend vers la forme *nasuta*. Nous avons des spécimens presque identiques de *Port-Elizabeth* et du *lac Rukewa*

Quant à la columelle, elle varie depuis la forme nettement et largement tronquée jusqu'à celle où elle s'amincit presque régulièrement jusqu'à la base de l'ouverture.

Tiara liricincta Smith.

Nous adoptons le nom générique de *Tiara* (Bolten) en remplacement de celui plus connu de *Melania* (Lamarck), (cf. Connolly, Ann. S. African Museum, 1915, p. 99).

Une nombreuse série de *Tiara* très variables récoltés à Stanleyville semblent se rapporter à la *Tiara liricincta* Smith (Proc. Zool. Soc. London, 1888, p. 52, fig. 1). Nous y retrouvons les formes décrites par Thiele sous les noms de *Melania liricincta* Smith, variétés *latior* et *major* Thiele (sauf le plus grand spécimen de cette dernière), et *Melania ignobilis* Thiele, plus des formes intermédiaires. Les spécimens de Thiele proviennent d'ailleurs de régions assez voisines des nôtres : Mawambi (Ituri); 90 kilomètres à l'ouest du du sud lac Albert-Édouard, et, enfin, entre Beni et Boga, à l'ouest de la Semliki.

La *Tiara liricincta* Smith, typique, a quatre cordons spiraux dans la région supérieure du dernier tour, quatre dans la région inférieure.

La variété *latior* de Thiele, deux cordons supérieurs et deux à trois inférieurs très prononcés, des cordons intermédiaires plus minces. Ces cordons varient suivant les individus.

La variété *major* Thiele, dans l'un des deux spécimens, a la spire un peu déprimée sous la suture, et n'a plus que des traces de cordons.

Le second a deux cordons inférieurs, et, au dos de l'ouverture, des traces d'autres cordons.

Ci quelques variétés de nos spécimens :

a) Dernier tour : quatre cordons au-dessus de l'ouverture, le second plus faible; six cordons en dessous, les deux inférieurs plus forts; sur l'avant-dernier tour trois cordons, dont l'inférieur plus fort; sur le tour précédent, un cordon saillant au-dessus de la suture;

b) Dernier tour : quatre cordons supérieurs comme en *a*; trois cordons inférieurs, les deux en dessous plus forts; sur l'avant-dernier tour, trois cordons égaux; sur le précédent, deux cordons médians;

c) Deux cordons supérieurs; deux à sept inférieurs; deux cordons au-dessus de la suture de l'avant-dernier tour;

d) Un cordon au-dessus de l'ouverture; cordons inférieurs de deux

à six; sur l'avant-dernier tour et souvent sur le précédent, un cordon saillant au-dessus de la suture;

e) Cordons supérieurs absents; cordons inférieurs deux, trois ou quatre;

f) Cordons totalement absents (*Melania ignobilis* Thiele).

Nous ne comprenons pas le rapprochement que Thiele fait entre sa *Melania ignobilis* et la *Melania sancti pauli* Schepman (Notes Leyden Mus., 1888, p. 248).

En effet, dans sa description de l'espèce de *Libéria*, Schepman dit :

« ... numerous lines of growth decussated by spiral ridges, nearly wanting in some specimens.

« Whores much inflated. »

Et Thiele :

« Windungen schwach gewölbt, glatt. »

Les figures données par les deux auteurs sont d'ailleurs très différentes.

Les spécimens jeunes diffèrent très peu entre eux; on en trouve exceptionnellement à cordons spiraux déjà développés. Mais tous ont le dernier tour présentant une carène médiane étroite et saillante. La sculpture consiste en stries d'accroissement irrégulières, parfois un peu granuleuses-malléolées. Le sommet est toujours déjà un peu érosé.

La coquille adulte complète, si elle avait conservé son sommet, aurait environ douze tours de spire.

Lanistes (Leroya) Stuhlmanni Martens.

La diagnose donnée par von Martens (Besch. Weicht. D. Ost Afrika) devrait être modifiée, de nombreuses récoltes ayant prouvé la variabilité de l'espèce.

Les échantillons que nous avons récoltés et de multiples spécimens des environs de Stanleyville nous fournissent les renseignements suivants :

a) Certains d'entre eux, épais, présentent des traces de striation

spirale sur le dernier tour (récoltes Dupuis, 1899); ce qui les rapproche du *L. Farleri* Craven ;

b) Beaucoup, au lieu d'être très épais, ont la coquille relativement mince, et les bandes colorées, visibles en général seulement à l'intérieur, sont très nettes, et très variables, à l'extérieur ;

c) Certains spécimens n'ont aucune bande foncée spirale, et constituent une nouvelle variété, que nous appellerons *unicolor* ;

d) Le sommet, décrit comme obtus (Germain, Bull. Mus. Paris, 1916, p. 328), ne paraît tel que par suite de son érosion. Dans des exemplaires de Stanleyville, très bien conservés, nous trouvons le sommet presque aussi aigu que dans certains *L. Farleri* Craven.

Il est possible qu'on trouve tous les types de transition entre les deux espèces. Germain a déjà signalé une variété où les premiers tours seuls sont striés spiralement, et qu'il rapporte au *L. Farleri*.

Quant au *Lanistes* (*Leroya*) *Graueri* Thiele, il est synonyme de *L. Stuhlmanni* Martens.

NOTES MALACOLOGIQUES CONCERNANT LA FAUNE DE L'AFRIQUE CONTINENTALE ET INSULAIRE

Par le Major Paul DUPUIS

Gulella Arthuri Dautzenberg.

En 1890, M. Dautzenberg a décrit sous le nom d'*Ennea Arthuri* (Mém. Soc. Zool. France, p. 127, pl. I, fig. 2*a* à 2*d*) une *Gulella* de la section *Huttonella* Pfeiffer, récoltée à *Dakar* par le Capitaine Dorr.

En 1913, Preston (Proc. Zool. Soc. London, p. 198, pl. XXXII, fig. 9, 9*a*) décrit sous le même nom une *Gulella* toute différente, provenant de l'Afrique orientale anglaise, et appartenant à la section *Paucidentina* von Martens.

Le nom de l'espèce de Preston doit donc être changé. Ne pouvant employer le nom de *Prestoni*, préoccupé, je propose, pour la *Gulella* en question, celui de *Gulella* (*Paucidentina*) *odhneriana*, nom. nov. dédiant l'espèce au malacologiste Nils Odhner, du Musée de Stockholm.

Bulinus (Isidora) liratus Mousson (nec Tristram).

Dans le Bulletin du Museum de Paris, 1920, p. 161, note, M. Louis Germain fait remarquer que le nom de *Physa* (*Isidora*) *lirata* Mousson, s'appliquant à une espèce de l'*Euphrate* (Mousson, Journ. de Conch., 1874, p. 39, n° 9) a déjà été employé pour un *Bulinus* de *Madagascar* par Tristram (Proc. Zool. Soc. London, 1863, p. 60). Il propose, pour l'espèce de Mousson, le nouveau nom de *Bullinus* (*Isidora*) *mesopotamiensis*, Germain.

Ancey (Nautilus, XIV, 1900, p. 84) avait déjà substitué au nom de l'espèce de Mousson celui de *Physa Moussoni* Ancey. Ce nom, plus ancien de vingt ans que celui de *mesopotamiensis*, doit donc être conservé.

En 1880, M. Craven (Proc. Zool. Soc. London, p. 617, pl. 57,

fig. 10) a décrit également sous le nom de *Physa lirata* un mollusque de l'Afrique du Sud, qui n'est autre que le *Bulinus* (*Isidora*) *tropicus* KRAUSS.

Cerastus roosevelti DALL.

Sans vouloir préjuger en rien de la valeur spécifique de ce *Cerastus* décrit par DALL (SMITHSONIAN MISCELL. COLL., vol. 56, n° 10, p. 1, fig. 1) nous constatons, d'après des spécimens de *Cerastus nobilis* PRESTON (ANN. MAG. NAT. HIST., 1911, p. 470) reçus de PRESTON lui-même, que ces deux soi-disant espèces, provenant du *Mont Kénia* sont rigoureusement identiques. Le nom donné par DALL a la priorité, étant de 1910.

Callistoplepa tiara PRESTON.

Le *Callistoplepa tiara*, de PRESTON (ANN. MAG. NAT. HIST., ser. VIII, vol. III, 1909) n'appartient pas au genre *Callistoplepa*. C'est une jeune *Achatina*, probablement l'*Achatina iostoma* PFEIFFER.

Spatha (Spathella) Kirki et **Anceyi** ANCEY.

ANCEY (MÉM. SOC. ZOOL. FRANCE, XIX, 1894, pp. 217-234) a décrit sous le nom de *Spathella Kirki* et *Spathella Anceyi* (BOURGUIGNAT, M. S.) ANCEY, deux *Spatha* que PRESTON, acquéreur d'une partie de la collection ANCEY, redécrit respectivement sous les noms de *Spatha approximans* et *Spatha bertilloniana*. Les localités sont celles citées par ANCEY, et les échantillons sont les types de ANCEY eux-mêmes, comme il est facile de s'en assurer en comparant les dessins de ANCEY aux phototypies de PRESTON. Ils ont été recueillis par M^gr^ LECHAPTOIS, comme le reconnaît PRESTON pour sa *Spatha approximans*. Les types ont été cédés par PRESTON au D^r^ PUTZEYS.

Si nous poursuivons l'examen du travail de ANCEY, nous constatons que PRESTON a redécrit sous le nom de *Spatha cuneata* la *Mutela Simpsoni* de ANCEY, simple variété de *Mutela alata* LEA, et que la *Mutela opalescens* PRESTON, est une variété plus allongée encore de la même espèce, transitoire entre celle-ci et la *Mutela nilotica* FÉR., var. *augustata* SOW.

L'*Unio Lechaptoisi* Ancey a été rebaptisé de même *Unio shireensis* par Preston.

L'*Unio angoniensis* Preston, nous semble extraordinairement voisin de l'*Unio Borellii* Ancey, simplement un peu plus adulte.

Quant à l'*Unio caesarianus* Preston, il correspond en tous points au spécimen d'*Unio nyassaensis* Lea représenté par Smith (Proc. Zool. Soc. London, 1893, pl. 59, fig. 16).

Spatha Innesi Pallary.

Pallary a décrit sous le nom de *Spatha Innesi* (Bull. Inst. Egypt., III, p. 97, 1903) une espèce du Haut-Nil, qui ne paraît différer en rien de la *Spatha Chaiziana* Rang, du Sénégal.

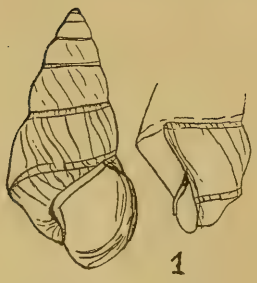
Le Dr Putzeys possède un échantillon de la collection Pallary, à lui cédé par Preston. Nous possédons un spécimen venant du lac Albert-Édouard. Il n'y a d'ailleurs rien d'extraordinaire à retrouver dans le Nil une espèce de l'Afrique occidentale.

Spatha Fourteaui Pallary.

De même provenance et décrite en même temps que la précédente, cette espèce ne nous semble qu'un spécimen de petite taille, jeune, de la forme décrite sous le nom de *Spatha marnoi* Jickeli.

Pseudachatina atopocochlioïdes, nov. sp.

(Fig. 1.)



1

Cette *Pseudachatina*, du Gabon, par la forme de la spire, la carène du dernier tour et l'aspect de l'ouverture rappelle le genre *Atopocochlis* Crosse et Fischer, des îles du golfe de Guinée. L'espèce la plus voisine est la *Pseudachatina gabonensis* Shuttleworth, dont elle n'a toutefois pas la sculpture. Au point de vue de celle-ci, elle se rapproche de la *Pseudachatina Wrighti* Sowerby, mais ne possède ni la forme ni la couleur de cette dernière.

Spire régulièrement conique, comprenant huit tours, à sculpture microscopique tout à fait indistincte; toute la surface est lisse,

luisante sur les premiers tours, devenant de plus en plus mate sur les trois derniers. Ceux-ci présentent de place en place des renflements longitudinaux irréguliers, obsolètes, correspondant aux périodes d'accroissement. Sur le dernier tour, ils déterminent quelques faibles bosselures en rencontrant la carène périphérique. Cette carène est arrondie, assez large, le dernier tour s'aplatissant et s'excavant légèrement au-dessus d'elle, jusqu'au péristome. Dans les trois derniers tours la partie infrasuturale est en forme de cordon aplati, présentant quelques traces de plis faibles, mais non crénelée.

Le sommet de la spire est brun-rougeâtre clair, passant au saumoné très clair sur les tours suivants, le dernier étant d'un gris-jaunâtre. La bande suturale est plus claire, grisâtre, la carène est blanchâtre.

La columelle est tordue, très étroitement tronquée à son extrémité. Le callus pariétal est épais, le péristome évasé, sauf à sa partie supérieure, et tranchant au bord externe, épaissi vers l'intérieur de l'ouverture. Celle-ci est plus ou moins quadrangulaire.

Hauteur de la coquille : 70 millimètres. Plus grande largeur (à hauteur de la carène), 35 millimètres.

Ouverture : plus grande longueur, 31 millimètres ; largeur (y compris le péristome), 19 millimètres.

Le bord externe de l'ouverture est oblique par rapport à l'axe de la spire. La columelle, en descendant et se tordant, avance fortement vers l'extérieur à l'endroit où elle rejoint le bord inférieur du péristome.

Les *Pseudachatina* constituent un petit groupe spécial à l'Afrique occidentale. Les espèces, peu nombreuses, sont variables et mal délimitées. Des récoltes futures en de nombreuses localités permettront peut-être une classification plus exacte. En tous cas, nous sommes obligés de considérer momentanément comme espèce distincte la forme décrite ci-dessus, attendu qu'elle ne correspond à aucune des descriptions publiées.

DESCRIPTION DE CRUSTACÉS DÉCAPODES MACROURES NOUVEAUX DES TERRAINS SECONDAIRES

(Fig. 1 à 10.)

Par V. VAN STRAELEN

Antrimpos Kiliani nov. sp.
(Fig. 1.)

Test mince et lisse. Céphalothorax avec une épine hépatique α, insérée au-dessus et à l'origine des branches divergentes du sillon.

Fig. 1. — *Antrimpos Kiliani* nov. sp. (schéma). — Grandeur naturelle. — Côté gauche.
α = Épine hépatique.

Une des branches du sillon, oblique vers le haut, atteint le bord du céphalothorax à l'entaille orbitaire, la branche inférieure rejoint le

bord du céphalothorax à hauteur de l'antenne. Rostre relativement court, plusieurs dents rostrales antérieures, une dent rostrale postérieure, dents infrarostrales absentes.

Antennules et antennes courtes, écaille antennaire dépassant la longueur des pédoncules antennulaires. Pédoncules oculaires grêles, portant des yeux relativement petits. Première et deuxième paires de maxillipèdes inconnues, exopodite de la troisième paire de maxillipèdes robuste et épineux. Première, deuxième et troisième paires de thoracopodes garnies de rangées d'épines et terminées par des pinces. Quatrième et cinquième paires de thoracopodes moins robustes et plus grêles, avec dactylopodites terminaux. Dimensions des thoracopodes croissant de la première à la troisième paire.

Pléon, dont les cinq premiers somites lisses sont munis d'un faible sillon transverse; le sixième, dépourvu de sillon, se prolonge vers l'arrière et est à peine plus long que les précédents. Pléopodes décroissants de l'avant vers l'arrière, les fouets de chacun d'eux étant de dimensions à peu près égales. Telson triangulaire et de longueur à peu près égale à celle du sixième somite du pléon. Exopodite de l'uropode, plus long et plus large que l'endopodite.

Panœidea atteignant parfois une longueur de 20 centimètres.

Je dédie cette espèce à M. W. Kilian, membre de l'Institut de France, professeur de géologie à l'Université de Grenoble.

Gisement. — Callovien, marnes à *Posidonomya alpina* (1).

Localité. — La Voulte-sur-Rhône (Ardèche).

Type. — Collections géologiques de l'Université de Grenoble (collection Gevrey).

Udora minuta nov. sp.
(Fig. 2.)

Caridea dont il ne subsiste que la partie postérieure du céphalothorax et cinq somites antérieurs du pléon. Céphalothorax lisse dans

(1) La faune carcinologique du Callovien de la Voulte-sur-Rhône a fait l'objet d'une communication préliminaire: V. Van Straelen, *Les Crustacés décapodes du Callovien de la Voulte-sur-Rhône (Ardèche)* (Comptes-Rendus des Séances de l'Académie des Sciences, t. 175, pp. 982-984, Paris, 1922).

sa région postérieure, fortement échancré par le pléon. Somites antérieurs du pléon aussi larges que le céphalothorax. Plèvres arrondies, relativement grandes, avec un sillon marginal. Plèvres du deuxième somite s'étendant sur celles du premier. La courbure du pléon est celle que l'on observe chez beaucoup de *Caridea*.

Fig. 2. — *Udora minuta* nov. sp. (schéma). — × 2. — Côté gauche.

Animal de petite taille atteignant une longueur de 2 centimètres.

Gisement. — Callovien, marnes à *Posidonomya alpina*.

Localité. — La Voulte-sur-Rhône (Ardèche).

Type. — Collections géologiques de l'Université de Grenoble (Collection Gevrey).

Udora Gevreyi nov. sp.

(Fig. 3.)

Forme plus robuste que *U. minuta* et de proportions plus massives. Test mince. Céphalothorax finement chagriné, dépourvu de sillons, présentant de chaque côté une éminence spiniforme α. Rostre semble avoir été très long. Échancrures orbitaires profondes.

Fig. 3. — *Udora Gevreyi* nov. sp. (schéma. — Grandeur naturelle. — Côté droit. — α = Éminence spiniforme.

Pléon lisse, dont le premier somite de dimension sensiblement égale à celle de la région postérieure du céphalotorax. Plèvres du second somite pléonique recouvrant celles du premier. Telson étroit et long. Uropodes inconnus.

Caridea atteignant une longueur d'environ 6 centimètres.

Je dédie cette espèce à M. A. Gevrey, conseiller honoraire à la Cour d'appel de Grenoble.

Gisement. — Callovien, marnes à *Posidonomya alpina*.

Localité. — La Voulte-sur-Rhône (Ardèche).

Type. — Collections géologiques de l'Université de Grenoble (Collection Gevrey).

Æger brevirostris nov. sp.

(Fig. 4.)

Céphalothorax mince et lisse, terminé par un rostre court et large, muni de dents rostrales. Sillon cervical *e* profond, sillon branchio-cardiaque *a* faible. Petite épine insérée à la naissance du rostre. Forte épine α située entre la terminaison du sillon cervical et du sillon branchio-cardiaque.

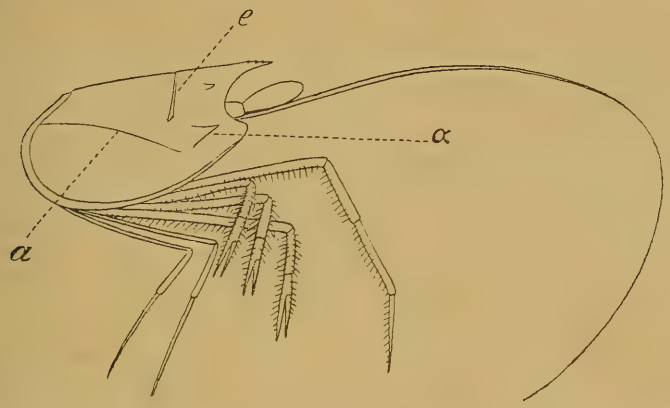


Fig. 4. — *Æger brevirostris* nov. sp. (schéma). — Grandeur naturelle. — Côté droit. *a* = Sillon branchio-cardiaque. — *e* = Sillon cervical. — α = Épine.

Antennules ne sont pas conservées. Antennes multiarticulées plus longues que le corps, avec grande écaille antennaire. Troisièmes maxillipèdes fort longs, atteignant les dimensions des troisièmes thoracopodes, garnis de rangées de longues épines. Trois premières paires de thoracopodes terminées par des pinces, garnies d'épines semblables à celles des maxillipèdes. Quatrième et cinquième paires de thoracopodes grêles, dépourvues d'épines, les extrémités ne sont pas conservées. Dimensions des thoracopodes allant en croissant du premier au troisième.

Stenopidea atteignant une longueur de 7 à 8 centimètres.

Gisement. — Callovien, marnes à *Posidonomya alpina*.

Localité. — La Voulte-sur-Rhône (Ardèche).

Type. — Collections géologiques de l'Université de Grenoble (Collection Gevrey).

Palæopentacheles ovalis nov. sp.
(Fig. 5.)

Céphalothorax suboval, présentant sur toute sa surface des granules assez volumineux et serrés; bord frontal à peu près droit, portant un rostre médiocre et deux faibles épines. Échancrures orbitaires larges et circulaires, angles supra et infraorbitaires très aigus. Pas de carène dorsale. Sillons cervicaux *e* et précervicaux *e'* profonds, sillons cardiaques *c* profonds et se rapprochant dorsalement. Sillons branchio-cardiaques *a* moins accusés, incurvés vers l'axe médian, mais ne se rapprochant guère. Carènes branchiales CB, partant de l'échancrure orbitaire et aboutissant aux angles postérieurs du céphalothorax. Carènes gastro-orbitaires CGO à peu près rectilignes. Bord du céphalothorax garni d'épines.

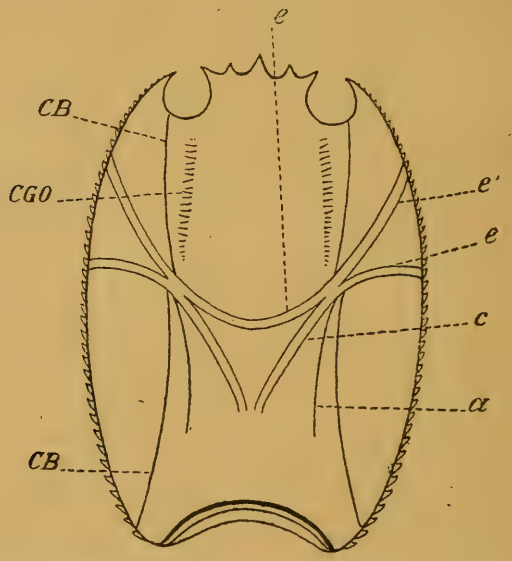


Fig. 5. — *Palæopentacheles ovalis* nov. sp. (schéma). — × 2. — Face dorsale. — *e* = Sillons cervicaux. — *e'* = Sillons précervicaux. — *c* = Sillons cardiaques. — *a* = Sillons branchio-cardiaques. — CB = Carènes branchiales. — CGO = Carènes gastro-orbitaires.

Eryonidea atteignant une longueur de 10 centimètres.

Gisement. — Callovien, marnes à *Posidonomya alpina.*

Localité. — La Voulte-sur-Rhône (Ardèche).

Type. — Collections géologiques de l'Université de Grenoble (Collection Gevrey).

Palæopolycheles Falloti nov. sp.

(Fig. 6.)

Céphalothorax subrectangulaire, couvert de granulations fines et serrées; à bord frontal concave vers l'avant, limité à droite et à gauche par un angle supra-orbitaire aigu. Rostre extrêmement faible. Échancrures orbitaires relativement larges et ovales, angle infra-orbitaire moins aigu et moins développé que l'angle supra-orbitaire.

Carène dorsale CD bien développée, soulignée au voisinage du rostre par deux petites carènes latérales. Sillon cervical *e* profond. Sillon précervical absent, mais en arrière du sillon cervical, un second sillon s'arrêtant à mi-chemin entre la carène latérale et la carène médiane. Carènes branchiales supérieures CB partant des angles postérieurs du céphalothorax, s'arrêtant à mi-chemin entre ceux-ci et le sillon cervical.

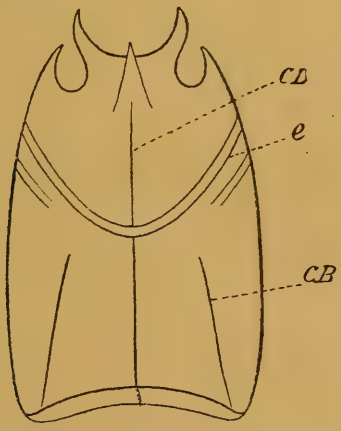


Fig. 6. — *Palæopolycheles Falloti* nov. sp. (schéma). — × 2. — Face dorsale. — *e* = Sillons cervicaux. — CD = Carène dorsale. — CB = Carènes dorsales.

Eryonidea atteignant une longueur de 8 centimètres.

Je dédie cette espèce à M. Paul Fallot, maître de conférences de géologie à l'Université de Grenoble.

Gisement. — Callovien, marnes à *Posidonomya alpina*.

Localité. — La Voulte-sur-Rhône (Ardèche).

Type. — Collections géologiques de l'Université de Grenoble (Collection Gevrey).

Eryon ellipticus nov. sp.
(Fig. 7.)

Céphalothorax dont le contour reproduit à peu près la moitié d'une ellipse. Bord frontal droit, dépourvu de rostre. Pas d'échancrures orbitaires, la base des pédoncules oculaires, très robustes, étant entourée par une gaîne cylindrique issue du céphalothorax. De part et d'autre des pédoncules oculaires, le bord antérieur du céphalothorax est découpé par trois échancrures, de plus en plus profondes à mesure que l'on s'éloigne de la ligne médiane.

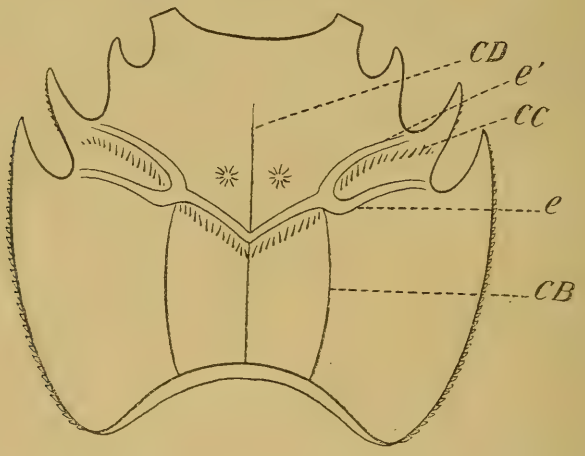


Fig. 7. — *Eryon ellipticus* nov. sp. (schéma). — Grandeur naturelle. — Face dorsale. — *e* = Sillons cervicaux. — *e'* = Sillons précervicaux. — CD = Carène dorsale. — CC = Carènes cervicales. — CB = Carènes branchiales.

Carène dorsale CD épineuse; carènes branchiales CB faiblement marquées; carènes cervicales CC épineuses. Sillons cervicaux *e* profonds, aboutissant aux troisièmes échancrures; sillons précervicaux *e'* aboutissant aux deuxièmes échancrures. Une épine de part et d'autre de la carène dorsale, en avant du sillon cervical.

Eryonidea atteignant une longueur de 10 centimètres.

Gisement. — Callovien, marnes à *Posidonomya alpina*.

Localité. — La Voulte-sur-Rhône (Ardèche).

Type. — Collections géologiques de l'Université de Grenoble (Collection Gevrey).

Eryon giganteus nov. sp.

(Fig. 8.)

Céphalothorax subcirculaire, couvert de granulations fines et serrées, à bord frontal faiblement concave vers l'avant, dépourvu de rostre. Échancrures orbitaires étroites et circulaires à angles supra et infraorbitaires peu développés. Bord antérieur du céphalothorax, en arrière de l'échancrure orbitaire, découpé par deux échancrures relativement étroites.

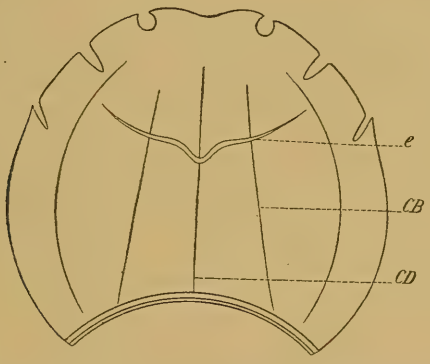


Fig. 8. — *Eryon giganteus* nov. sp. (schéma). — 1/3 grandeur naturelle. — Face dorsale. — *e* = Sillon cervical. — CD = Carène dorsale. — CB = Carènes branchiales.

Carène dorsale CD épineuse, s'atténuant vers l'avant; carènes branchiales CB épineuses, obliques par rapport à la carène dorsale. Sillon cervical *e*, profond au voisinage de la carène dorsale, s'atténuant rapidement au delà des carènes latérales. Sillon circulaire latéral, naissant à l'extrême pointe postérieure du céphalothorax, se maintenant parallèlement au bord et s'atténuant à hauteur de la première échancrure latérale. Deux tubercules, de part et d'autre de la crête médiane, à peu de distance au-dessus du sillon cervical.

Eryonidea atteignant une longueur de 30 centimètres.

Gisement. — Callovien, marnes à *Posidonomya alpina.*

Localité. — La Voulte-sur-Rhône (Ardèche).

Type. — Collections géologiques de l'Université de Grenoble (Collection Gevrey).

Glyphea Stonesfieldiensis nov. sp.

(Fig. 9.)

Région rostrale du céphalothorax détruite. Région céphalique en avant du sillon cervical présentant trois crêtes parallèles de chaque côté de la ligne médiane, la plus interne étant la plus courte. Sillon cervical *e* profond, faiblement incliné de l'avant vers l'arrière. Sillon branchio-cardiaque *a* débute à la ligne médiane, à faible distance du sillon marginal, s'incurvant et peu profond à son origine, s'approfondit rapidement jusqu'à sa rencontre avec un sillon *y*. Sillon cardiaque *c* naissant à faible distance de la ligne médiane, plus large mais moins profond que *a*, oblique par rapport à ce dernier, s'infléchissant vers le bas et en arrière et rejoignant le sillon *y*. Sillon *c* donnant un rameau court mais large et profond, dirigé vers la ligne médiane qu'il n'atteint pas. Sillon b_1, branche montante du sillon hépatique, partiellement conservé. Sillon *y*, naissant du sillon cervical e_1 à peu près à mi-hauteur, décrivant une boucle en rejoignant b_1.

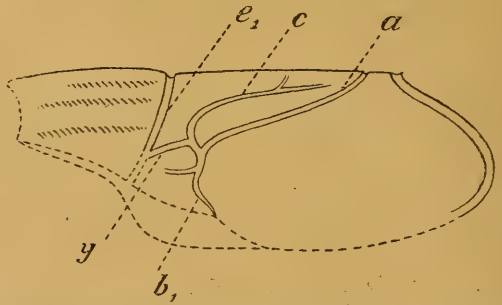


Fig. 9. — *Glyphea Stonesfieldiensis* nov. sp. (schéma). — Grandeur naturelle. — Côté gauche. — e_1 = Sillon cervical. — *a* = Sillon branchio-cardiaque. — *c* = Sillon cardiaque. — b_1 = Branche montante du sillon hépatique. — *y* = Branche du sillon cervical.

Scyllaridea dont le céphalothorax atteignait une longueur de 4 centimètres.

Gisement. — Bathonien, calcaires oolithiques de Stonesfield.

Localité. — Stonesfield (Oxfordshire).

Type. — Collections géologiques de l'Université de Dijon.

Eryma Loryi nov. sp.
(Fig. 10.)

Céphalothorax incomplètement conservé, montrant encore tous les sillons. Sillon cervical e_1e, très large et très profond, se rétrécissant légèrement au point où il rejoint la ligne médiane. Sillon antennaire b très court. Sillon hépatique b_1 bifurquant en donnant une branche a, sillon branchio-cardiaque atteignant la ligne médiane. Sillon cardiaque c, parallèle au sillon a, auquel il paraît réuni par un étroit sillon x. Tubercule ω n'est plus visible. Ornementation constituée par des tubercules squameux très serrés.

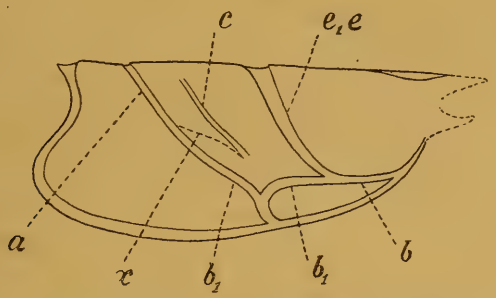


Fig. 10. — *Eryma Loryi* nov. sp. (schéma). — Grandeur naturelle. — Côté droit. — e_1e = Sillon cervical. — a = Sillon branchio-cardiaque. — c = Sillon cardiaque. — b = Sillon antennaire. — b_1 = Sillon hépatique. — x = Sillon unissant c et a.

Nephropsidea dont le céphalothorax atteignait une longueur de 6 centimètres.

Je dédie cette espèce à M. Pierre Lory, chargé de conférences de géologie à l'Université de Grenoble.

Gisement. — Valanginien, marnes à *Cosmoceras verrucosum*.

Localité. — Malleval (Isère).

Type. — Collections géologiques de l'Université de Grenoble (Collection Gevrey) (1).

(1) La notation employée pour désigner les sillons du céphalothorax est en partie celle indiquée par J.-E.-V. Boas, *Studien over Decapodernes slaegtskabsforhold* (Kgl. Danske Videnskabelige Selskab Skriften 6te Raekke, Naturvidenskabelig og mathematisk Afd., I, (2), pp. 25-210, Kobenhavn, 1880).

L'INSTINCT [1]

Par Étienne RABAUD

De toutes les questions qui sollicitent l'attention du biologiste, il n'en est pas de plus complexe que celle de l'instinct, ni qui ait reçu des solutions plus nombreuses et plus contradictoires. Des hommes éminents l'ont abordée, sans réussir à mettre fin aux controverses. Oser s'engager après eux dans une étude si difficile, n'est-ce pas délibérément aller au-devant d'un échec?

1. — Définitions et Critères.

Que le mot instinct désigne des phénomènes complexes et d'une analyse fort délicate, il faut, dès l'abord, en convenir. Mais on doit aussitôt se demander si l'insuffisance des résultats obtenus tient exclusivement à cette complexité, et s'il ne faudrait pas l'imputer aussi à quelque cause indépendante de la question elle-même.

L'instinct appartient, semble-t-il, au domaine des naturalistes. Eux seuls, par l'étude qu'ils font des organismes et des phénomènes vitaux, possèdent les connaissances préalables indispensables pour en aborder l'étude. Or, les naturalistes s'en sont, en majorité, tout à fait désintéressés. Certains d'entre eux, un petit nombre, ont bien fait quelques observations; mais ils ont rarement tenté de les relier les unes aux autres en un corps de doctrine, se bornant à une relation descriptive plus ou moins exacte.

Ce sont, pourtant, ces observations fragmentaires qui servent de thème à toutes les théories sur l'instinct. Seulement, ces théories émanent de philosophes qui ont repris, commenté, interprété les conceptions des observateurs; forcément leur effort devait échouer.

---

(1) Deux conférences faites à l'*Institut des Hautes études de Belgique* les 12 et 13 janvier 1923.

Commenter et interpréter sans avoir, par soi-même, vu, manipulé, expérimenté, est une entreprise toujours vaine. Qui n'a pas *vu*, ne *sait* pas ; à qui ne sait pas, l'étude livresque d'un phénomène ne saurait suggérer que des conceptions fort éloignées des faits. L'observation directe, la constatation personnelle des événements met en évidence les détails importants, en même temps qu'elle suggère l'expérience utile conduisant à rejeter ou adopter l'hypothèse survenue au cours de l'observation. La théorie qui s'élabore ainsi se tient au contact tout proche de la réalité, puisqu'elle en est l'interprétation immédiate et sans intermédiaire. Bien au contraire, les faits vus à travers autrui subissent forcément la déformation la plus grande, qui faussera dans la plus large mesure tout essai de généralisation.

Telle est précisément la genèse des théories actuelles sur l'instinct. Et, dès lors, on peut dire que si les observateurs ont publié un certain nombre de faits, l'étude proprement dite de l'instinct est, à l'ordinaire, assez mal engagée ; elle n'est donc encore qu'à ses débuts. Elle repose, en grande partie, sur des définitions. Mais, d'un auteur à l'autre, ces définitions se contredisent, car chacun a pris dans les faits ce qui correspondait le mieux à son attitude d'esprit.

Ces définitions peuvent se grouper sous trois chefs principaux.

Suivant Spencer, Maudsley, Loeb, etc., l'instinct est une activité réflexe devenue héréditaire ; suivant Lamarck, Condillac, Forel, etc., c'est une activité intelligente passée à l'état d'habitude. Au dire de Condillac, les bêtes agiraient d'abord par réflexion ; mais elles ont peu de besoins et réfléchissent peu ; dès lors elles agissent toujours de la même manière et, par suite, une habitude s'installe. Forel exprime la même idée en parlant de « raisonnement automatisé ».

Entre l'idée de « réflexe héréditaire » et celle d' « habitude », il n'y a pas opposition tranchée, et l'on aperçoit aisément les points de vues intermédiaires qui permettraient de les concilier. Toutes deux, par contre, s'opposent nettement à la troisième conception, la plus répandue peut-être. Elle consiste à faire de l'instinct une *activité spéciale*, à le considérer comme un mouvement spontané, prenant sa source dans l'organisme lui-même, au contraire de l'*irritabilité*, réaction aux excitants externes. Ainsi compris, l'instinct diffère à la fois du réflexe et de l'intelligence.

Le réflexe est une réponse automatique à un stimulus *externe*, l'instinct répond à un stimulus *interne*. Du moins il n'a pas de rapports *directs* avec les stimuli externes, ceux-ci n'étant que l'occasion et non la cause du mouvement spontané. A vrai dire, il ne serait pas toujours facile de distinguer le réflexe de l'instinct ; mais cette difficulté, toute superficielle, n'autoriserait nullement une assimilation.

Par contre, séparer l'instinct de l'intelligence serait toujours possible. L'intelligence a pour caractéristique essentielle une souplesse très grande ; elle tient compte des circonstances et s'y adapte : la souplesse tranche avec la rigidité de l'instinct, qui ne se plie nullement aux circonstances et ne s'y adapte pas. Bergson, tout spécialement, adopte cette conception de l'instinct, activité spéciale qui serait un moyen irrationnel de connaissance, l'intuition complétant l'intelligence sans se confondre avec elle : l'instinct porterait sur les choses et renseignerait du dedans, tandis que l'intelligence porterait sur des rapports et renseignerait du dehors.

N'essayons pas de choisir *a priori* entre ces définitions et ces conceptions qui renferment des éléments variés, et souvent contradictoires. Tirons-en simplement les éléments communs, qui seront les critères reconnus de l'instinct, quelle que soit d'ailleurs sa nature. L'instinct serait :

1° Une *activité aveugle*, mais non forcément inconsciente, car l'animal pourrait, au dire de divers auteurs, Hartmann et Wasmann entre autres, se rendre compte du mouvement qu'il vient de faire, sans en saisir l'origine et sans en comprendre le résultat ;

2° *Inné et héréditaire ;*

3° *Immédiatement parfait*, sans apprentissage d'aucune sorte. L'animal est doué de *prescience*; tout se passe, du moins, comme si cette prescience existait ;

4° *Spécial :* L'animal est habile pour un acte et pour lui seul ; il l'accomplit d'une certaine manière, qui varie très peu, si même elle n'est pas immuable ;

5° *Spécifique :* Le même acte est accompli de la même manière par tous les individus de la même espèce ;

6° En somme l'instinct serait un *mécanisme monté*.

Sur ces critères, l'entente paraît actuellement générale. Quel que soit leur point de vue personnel, la plupart des auteurs semblent admettre qu'ils équivalent à une simple description des phénomènes, en dehors de toute interprétation. En fait, ces critères, quelques-uns sinon tous, reposent sur une analyse insuffisante des phénomènes et sont partiellement arbitraires; chacun d'eux contient, à côté d'un élément descriptif pur, une interprétation qui le déforme à un certain degré. Cela vient de ce que ces définitions se rapportent à un objet mal étudié, les auteurs ayant prétendu décrire et définir des phénomènes que beaucoup d'entre eux ne connaissaient pas, sinon par ouï-dire, — que les autres connaissaient mal.

2. — Système nerveux et excitants externes.

Laissons donc de côté toutes ces définitions, qui sont presque autant d'hypothèses; négligeons entièrement les questions de conscience et d'inconscience, secondaires en la circonstance, et regardons vivre les animaux. Efforçons-nous de comprendre ce qu'ils font, comment ils le font : analysons donc leur activé et son déterminisme; observons, comparons, expérimentons.

Comment nous y prendrons-nous? prétendrons-nous pénétrer dès l'abord les faits les plus compliqués? nous serions aussitôt noyés dans une série de mouvements multiples et divers, d'allure mystérieuse, et nous serions mis, par suite, dans l'impossibilité de rien apercevoir. La prudence exige que nous prenions d'abord les faits les moins compliqués, susceptibles d'une analyse immédiate.

Jetons donc, tout simplement, un regard sur les animaux qui se meuvent autour de nous et comparons leurs démarches respectives. Rien n'est frappant comme les différences considérables que nous observons aussitôt. Un Chien ne marche pas comme un Chat, ni comme un Lapin; une Poule ne marche pas comme un Moineau. Quels que soient les animaux que nous comparions, nous apercevrons des différences très nettes; souvent même, nous observerons des démarches très caractéristiques, telle que la démarche latérale des Crabes ou de certaines Araignées du groupe des Thomises.

Cette constatation préliminaire est importante. Dire que la

démarche du Chien n'est pas celle du Chat, c'est, du même coup, exprimer que *tous* les Chiens marchent d'une certaine manière, et tous les Chats également, quoique d'une manière différente; c'est donc exprimer que la démarche est *spécifique*.

Que signifie cette spécificité? Elle ne renferme, à coup sûr, aucun mystère. La façon dont marche un animal n'a pas d'importance véritable; elle ne peut influer sur l'ensemble de son comportement. Elle traduit tout uniment la *structure*, et seulement la structure, du système neuro-musculaire. La vitesse de la marche dépend de la structure du muscle; l'allure elle-même, la démarche, dépend des centres nerveux considérés comme voies de conduction. Un exemple en fournit la preuve : les animaux à réflexes croisés, ceux chez lesquels une excitation d'un côté provoque une réponse du côté opposé, ont une allure diagonale, tel est le cas du Chat, du Chien ; au contraire, les animaux à réflexe homolatéral marchent en sautant, tel est le cas du Lapin. Cette relation entre la marche et le réflexe montre clairement le rôle de la disposition relative des éléments nerveux.

On pourrait disserter sur l'origine de cette disposition, mais ce serait sans nul profit, quant à la question qui nous occupe. Il suffit de constater son résultat immédiat sur l'allure de divers animaux et de constater, en outre, la complète indifférence de ce résultat quant à la manière de vivre des animaux : qu'ils marchent en croisant, qu'ils aillent l'amble ou qu'ils sautent, la fréquence, la rapidité et la direction de leurs déplacements n'en subit aucune conséquence.

Force nous est donc de considérer cette structure du système nerveux comme une donnée, comme une partie de déterminisme des mouvements des animaux.

Mais ce n'est qu'une partie de ce déterminisme Le système nerveux ne représente à nos yeux qu'une substance caractérisée par un certain état physico-chimique, n'étant par elle-même qu'une masse inerte, ne renfermant aucun stimulus *interne*. Rien ne se passe à l'intérieur de cette masse sans l'intervention d'un stimulus venu du dehors. Ce stimulus *externe* sera un autre élément du déterminisme de l'activité des animaux. Tous les composants du milieu peuvent jouer le rôle de stimulus externe.

Quel qu'il soit, son action a généralement un double effet; non

seulement il détermine chez l'animal un mouvement de mise en marche, mais en outre un mouvement orienté. Tout se passe comme si l'animal était attiré ou repoussé par l'excitant. La direction suivie dépend à la fois de l'organisme et de l'excitant; elle est toujours la même, pour un organisme placé dans les mêmes conditions et soumis à un même excitant. L'attraction ou la répulsion sont également invincibles; certaines conditions étant remplies, l'organisme ne peut s'y soustraire.

Les odeurs qui émanent de diverses substances font notamment office de stimulus externe; l'attraction qu'elles exercent est à la fois spéciale et spécifique; elle se confond souvent avec le régime alimentaire et le détermine. Fréquemment, en effet, l'animal se nourrit de la substance qui l'attire; il est indifférent aux autres substances, quand il n'est pas repoussé par elles. L'attraction ainsi subie est parfois limitée à un nombre très restreint de substances, dont toutes ne jouent pas forcément le rôle d'aliment : l'attraction est spécifique pour l'*odeur*, et non pour la *substance* dont elle émane.

C'est ainsi que la Mouche du vinaigre est fortement attirée par l'odeur d'acide acétique. Dans certaines conditions, cette odeur l'amène sur des raisins en fermentation où elle trouve un aliment; dans d'autres conditions, la même odeur l'entraîne jusque dans l'acide acétique où elle trouve la mort. De même, diverses Mouches, des *Calliphora* notamment, sont attirées par l'odeur de viande; quand cette odeur les amène sur de la viande, elles déposent leurs œufs sur un substrat qui permettra le développement des larves; quand cette odeur les amène sur une plante, telle que le *Chénopode fétide*, elles déposent leurs œufs sur un substrat tout à fait impropre au développement des larves.

Les exemples de cet ordre pourraient être multipliés. Tous montreraient de la même manière que l'attraction subie par l'organisme n'est en aucune façon liée à un but défini. Pour un système nerveux et pour une odeur donnés, la direction suivie est indépendante du résultat.

Tous les autres excitants externes provoquent des effets du même ordre. L'attraction ou la répulsion sont également invincibles et également dénuées d'utilité. On connait, par exemple, l'attraction

qu'exerce la lumière sur de nombreux Papillons; son caractère d'invincibilité est particulièrement net avec certains d'entre eux. Le *Sphinx convolvuli*, entre autres, commence à voler à la chute du jour; il vole rapidement, va de fleur en fleur sans jamais se poser, exécute de brusques circuits qui rendent sa capture difficile. Allume-t-on dans le voisinage immédiat une lampe électrique? Aussitôt attiré, le Sphinx va s'appliquer sur l'ampoule et demeure immobile. On peut alors le saisir avec la main sans qu'il bouge; il adhère même assez fortement à l'ampoule et, si l'on l'en éloigne sans le maintenir, il revient aussitôt se coller sur le verre : l'éclairement un peu intense est, pour lui, un véritable piège; la lumière l'attire et le retient.

D'autres animaux, tels certains Myriapodes, sont repoussés, au contraire, par une lumière intense.

Sur les Araignées, les vibrations mécaniques exercent une attraction tout aussi impérative. Quand on place un diapason vibrant sur le bord de la toile d'une Épeire, celle-ci vient aussitôt. Commet-elle une « erreur »? Est-elle « trompée »? Confond-elle les mouvements que le diapason imprime à la toile avec ceux qu'imprimerait une proie véritable? Elle subit simplement une attraction invincible et fatale; elle vient jusque sur le diapason, elle le piétine, elle le mord et ne l'abandonne que lorsqu'il cesse de vibrer. Bien mieux, une première attraction peut être suivie d'un certain nombre d'autres, se produisant dans les mêmes conditions et de telle manière que l'Araignée pourrait, depuis longtemps, avoir reconnu son «erreur» [1].

Nous pourrions passer ainsi en revue bien d'autres excitants; nous le ferions sans profit véritable, car tous nous montreraient essentiellement les mêmes faits. Tous déterminent, en somme, des réflexes au sens strict du mot, des réflexes sensori-moteurs, des mouvements « simples », résultats immédiats de certains excitants sur un système nerveux donné.

Ces mouvements appartiennent-ils à l' « instinct »? Comment en douter, puisqu'ils sont en relation avec le régime alimentaire, avec

(1) Cette attraction par les vibrations mécaniques explique très simplement toutes les observations d'Araignées attirées par la musique. Les sons musicaux, en tant que tels, ne jouent aucun rôle.

la ponte, avec la capture des proies, avec l'heure de l'activité quotidienne?

Nous reconnaissons, d'ailleurs, deux critères importants : spécialisation et spécificité ; nous ne reconnaissons, il est vrai, rien qui ressemble à un stimulus interne ou à la prescience : l'activité que nous constatons est aveugle, assurément ; mais elle ne conduit pas l'organisme à une fin utile ; au contraire, l'attraction ou la répulsion subies sont *quelconques*, indépendantes de l'utilité du résultat.

3. — Analyse de quelques comportements.

Nous avons, tout de même, isolé quelques éléments essentiels qui nous permettent de pousser plus loin l'analyse et de nous reconnaître dans des comportements un peu plus compliqués.

A. — « Myeloïs cribrella » et les changements d'état physiologique.

Voici d'abord celui de *Myeloïs cribrella*. C'est une chenille de Microlépidoptère qui vit *dans* les capitules de diverses Carduacées ; elle mange la substance du réceptacle. Quand elle a épuisé quatre ou cinq capitules, elle a atteint sa maturité larvaire, et cesse de manger ; en même temps, elle sort des capitules, pénètre dans la tige du Chardon et s'y enferme. Les observateurs n'ont pas manqué d'attribuer à la chenille des motifs très judicieux : en s'enfonçant dans l'intérieur des capitules, elle se mettrait à l'abri tout en mangeant ; en entrant dans la tige, elle continuerait à se mettre à l'abri, à la fois contre les intempéries et les parasites. Évidemment, elle pourrait demeurer dans un capitule ; mais cette partie de la plante étant moins durable que la tige, plus exposée à la destruction, le choix qu'elle fait est d'une sage prévoyance.

Tel serait, en effet, l'instinct au sens complet, correspondant à tous les critères. Malheureusement, cette interprétation du comportement de *Myeloïs cribrella* est une hypothèse toute gratuite, reposant uniquement sur deux faits sans liaison nécessaire : la vie dans les capitules et le passage dans la tige. Tout le reste est imagination pure. L'observation ne nous fournit aucune autre donnée, et nous

n'avons le droit de rien dire. L'expérimentation nous donnera quelques indications supplémentaires et fort importantes.

L'essentiel du problème est, assurément, le passage du capitule à la tige. Quelle influence s'exerce-t-elle sur la chenille qui cesse de s'alimenter ? Pour tâcher de le savoir, j'ai multiplié les expériences. Il fallait tout d'abord essayer d'amener la chenille mûre à continuer de vivre dans les capitules ; en second lieu, tenter l'analyse des conditions de pénétration dans la tige.

Sur le premier point, j'ai abouti à un résultat très net. Toutes mes tentatives pour faire entrer et séjourner dans les capitules une chenille mûre ont complètement échoué. La même chenille qui perfore presque n'importe quoi, qui s'installe dans un bouchon de liège, dans un morceau de bois *quelconque*, s'arrête devant un capitule. J'ai dû finalement conclure que le capitule repousse la chenille mûre. Cette répulsion aurait-elle une utilité particulière ? On n'en aperçoit vraiment aucune ; le capitule n'offre pas plus de dangers qu'un bouchon de liège ou qu'un fragment de bois. En réalité, nous sommes en présence de la manifestation d'un phénomène assez fréquent chez les larves d'Insectes, la répulsion qu'exerce la plante nourricière sur ces larves parvenues à l'état de maturité. Cette répulsion peut avoir pour effet, comme chez *Myeloïs cribrella,* de provoquer un changement d'habitat — et de suggérer, par suite, des interprétations anthropomorphiques — mais elle n'entraîne souvent qu'un simple déplacement. Tel est, par exemple, le cas de *Zygœna occitanica*, dont la chenille vit sur une Légumineuse, *Dorycnium suffruticosum*. Parvenue à son état de maturité, cette chenille abandonne constamment sa plante nourricière et va s'installer sur une plante voisine, très souvent une tige de Graminée ; là, elle file un cocon, placé très en vue, dans une situation tout à fait analogue à celle qu'il aurait occupé sur le *Dorycnium*.

Le déplacement de la chenille n'a donc pas pour effet de la conduire dans un habitat nouveau, très différent du premier et tel que l'on puisse imaginer le besoin de se placer dans des conditions favorables à sa vie.

En réalité, la répulsion qu'une larve éprouve pour sa plante nourricière traduit le changement d'état physiologique consécutif

aux processus de développement dont toute larve est le siège. Phénomène général, ce changement d'état ne se traduit pas toujours de la même manière; en particulier, il n'a pas toujours pour effet d'éloigner la larve de la substance dont elle se nourrit ou, ce qui revient au même, de modifier le système nerveux de telle manière que le même excitant détermine d'abord une attraction, puis une répulsion.

En définitive, les essais expérimentaux sur *Myeloïs cribrella* nous donnent un premier résultat : l'abandon du capitule ne dépend d'aucune action mystérieuse et nous en pénétrons le déterminisme. Abordons alors la seconde partie du problème, la pénétration dans la tige. Procédant par élimination, j'ai tout d'abord essayé d'empêcher cette pénétration. J'ai alors passé en revue divers excitants : humidité, température, dureté des matériaux, etc., sans aucun succès : les chenilles pénétraient dans tout ce que leurs mandibules pouvaient entamer, les capitules exceptés. L'automne arrivant, j'ai dû remettre mes recherches à l'année suivante. A ce moment je me suis trouvé en face de résultats exactement contraires : je n'arrivais plus à faire pénétrer les chenilles dans les tiges placées à côté d'elles !

La contradiction renfermait sûrement la solution cherchée; et celle-ci résidait évidemment dans quelque facteur jusque là négligé. En comparant mes deux séries d'expériences, je me rendis compte que, dans la première série, mes flacons d'élevage étaient placés sur une table en plein jour, tandis qu'ils étaient placés presque à l'obscurité dans la seconde série. J'avais opéré la modification sans y prendre garde, pour de simples raisons de commodité. Là, pourtant était le nœud de la question : placées en pleine lumière, les chenilles qui demeuraient sur les tiges, ou à côté d'elles, depuis plusieurs jours, ne tardèrent pas à les perforer et à s'installer à leur intérieur.

Divers détails des expériences, sur lesquels je ne puis insister ici, montrent toute la complexité du phénomène. Si complexe soit-il, néanmoins, le déterminisme du changement d'habitat se trouve ramené, un organisme étant donné, à un ensemble de conditions externes, à une succession d'attractions et de répulsions, avec un changement d'état physiologique. *Myeloïs cribrella* est une chenille lucifuge; repoussée par la lumière, elle pénètre dans l'intimité des tissus végétaux dont elle se nourrit; quand elle a fini de s'alimenter,

elle s'enfonce tout de même dans les tissus végétaux et y subit la métamorphose. Mais il convient de remarquer que l'ensemble de ce comportement est tout à fait quelconque pour la vie de l'animal. Celui-ci pourrait manger, tisser un cocon et se chrysalider à l'air libre; il pourrait demeurer dans les capitules ou se comporter de toute autre manière, le résultat final serait vraisemblablement le même. Constatons, d'ailleurs, que sa manière de vivre ne met nullement *Myeloïs cribrella* à l'abri de parasites divers.

Quoi qu'il en soit, nous avons réussi à analyser dans une large mesure un comportement complet, nous l'avons décomposé en une succession de réflexes, sans avoir recours à aucune hypothèse arbitraire : les faits se relient d'eux-mêmes.

B. — Le comportement de l'Argiope fasciée.

Essayons d'analyser de la même manière un autre comportement, celui de l'Argiope fasciée (*Argiope bruennichi*), Araignée de grande taille, noire, cerclée de bandes jaunes, assez commune dans le midi de la France. Cette Araignée tisse une toile très régulière, tendue perpendiculairement au sol dans les buissons ou les grandes herbes. Elle se tient à demeure au centre de sa toile, la tête en bas, les pattes étalées, complètement immobile. Dès qu'un Criquet — ou tout autre animal — tombe sur la toile, l'Argiope arrive aussitôt et prestement; elle pose ses pattes antérieures sur la proie, la fait rapidement pivoter sur elle-même et l'enveloppe solidement avec un large ruban de soie que secrètent ses filières. L'enveloppement terminé, l'Araignée mord sa proie, puis se retire et regagne son centre. Elle reviendra, au bout d'un temps, et mangera sa proie. En certaines circonstances, la chute d'une proie sur la toile ne détermine pas la venue immédiate de l'Araignée; celle-ci quitte bien son centre, mais elle s'arrête en chemin, stationne quelque temps, puis reprend sa course et arrive jusqu'à la proie, ou bien s'arrête une seconde fois avant de l'atteindre.

Constamment, l'Araignée donne l'impression d'un animal conscient et circonspect. La plupart des observateurs admettent d'ailleurs, implicitement, qu'il en est bien ainsi et que l'Argiope, comme les Araignées en général, est guidée par un instinct très sûr.

Or, tous ces mouvements, toutes ces apparences, nous pouvons les déterminer avec l'aide d'un simple diapason. Un diapason vibrant posé sur le bord de la toile attire l'Araignée et l'attire invinciblement ; dès que le diapason cesse de vibrer, elle cesse de marcher ; elle repart quand les vibrations reprennent. Elle vient ainsi jusqu'au contact des branches du diapason et les enveloppe rapidement dans un ruban de soie épais et large. Et nous pouvons recommencer plusieurs fois de suite avec le même succès : ce n'est pas la proie qui attire, ce n'est pas une proie que l'Araignée ligotte, ce sont des vibrations mécaniques qui déterminent tous ces réflexes.

Mais au moins ces réflexes ont-ils un effet utile et sont-ils nécessaires à la vie de l'animal ? Nullement. L'enveloppement de la proie, qui est si frappant et donne si bien l'impression d'un acte conscient et volontaire, cet enveloppement n'a pas toujours lieu. Est-ce un caprice ? l'Argiope agirait-elle suivant sa « fantaisie » ? Elle demeure rigoureusement soumise à l'influence extérieure : l'enveloppement a lieu ou n'a pas lieu, suivant l'effort de traction que la proie exerce sur elle. Une Abeille est toujours enveloppée, tandis qu'une Éristale, Diptère de corpulence analogue, ne l'est jamais : se débattant beaucoup plus vivement que l'Abeille, l'Éristale capturée détermine, de la part de l'Argiope, un plus grand effort de traction ; l'Éristale, en conséquence, est amenée au contact immédiat des chélicères, qui percent ses téguments, et l'enveloppement n'a pas lieu. Est-ce une simple interprétation ? C'est un fait d'expérience : si je maintiens avec une pince l'Éristale qui se débat sur la toile d'Araignée, je ne modifie nullement l'intensité des vibrations du Diptère, mais je supprime ou diminue la traction qu'il exerce : alors l'Araignée commence l'enveloppement. Dès que je retire la pince, la traction augmente, les chélicères happent aussitôt et l'enveloppement cesse.

Tous ces mouvements sont donc exclusivement de l'ordre des réflexes et nous n'apercevons encore que des stimuli externes ; en l'absence des vibrations il ne se produit rien. Nous constatons même que tous ces réflexes ne sont pas indispensables, l'enveloppement en particulier. Toutes les Araignées, d'ailleurs, n'enveloppent pas leurs proies.

C. — Le comportement des Sphégiens.

Nous pouvons maintenant aborder des comportements encore plus compliqués et notamment celui des Sphégiens, si souvent donné comme l'exemple le plus caractéristique de l'instinct, mécanisme monté mis en branle par un stimulus interne. Sphex, Pompiles, Ammophiles, Cerceris, Scolies, Philanthes, etc., tous offrent à l'observateur le tableau bien connu d'un « drame merveilleux », celui de l'Hyménoptère qui poursuit une proie, la capture, la paralyse, l'emporte et l'enfouit. Examinons en détail l'un quelconque de ces Insectes, l'Ammophile par exemple, et voyons où conduit une analyse rigoureuse.

L'Ammophile creuse un nid dans le sol; puis elle s'éloigne, voletant au ras du sol, s'arrêtant et fouillant au pied des touffes de plantes. Parfois elle déterre ainsi une chenille; elle la saisit à la nuque, la tient solidement entre ses pattes, puis, recourbant son long abdomen, elle le glisse sous la face ventrale de la chenille, et la pique un première fois. L'Ammophile retire alors l'aiguillon, recule un peu, sans lâcher prise, et pique une seconde fois; elle recule ainsi et pique régulièrement en série, jusqu'à neuf fois s'il faut en croire J.-H. Fabre. Chaque piqûre porterait droit sur un ganglion nerveux. La chenille est alors paralysée; l'Ammophile l'abandonne et se livre aussitôt à des contorsions singulières, qui seraient, suivant Fabre, la manifestation du combattant victorieux de son ennemi, une sorte de danse du scalp. Enfin calmée, l'Ammophile emporte sa proie, l'enfouit et dépose sur elle un œuf.

Tel est le tableau d'ensemble. Tous les Sphégiens en présentent de très analogues, différant surtout les uns des autres par la nature des proies qui sont, ou paraissent, spécifiques. Chaque Sphégien aurait une « méthode »; il prendrait, il saurait prendre, la position nécessaire pour piquer au bon endroit; il saurait donc *où il faut piquer et quelle proie il doit capturer*.

Ne nous dissimulons pas que le comportement est très complexe; — et reconnaissons dès l'abord que l'analyse en est encore fort incomplète. Nous ignorons tout, notamment, du déterminisme du creuse-

ment d'un terrier et celui du transport de la proie; nous savons pourtant que ni l'un ni l'autre ne sont indispensables; nous y reviendrons.

Sur les autres parties du comportement, que savons nous?

La spécificité des proies capturées est indéniable. Les Ammophiles capturent certaines chenilles; les Pompiles, certaines Araignées; le *Cerceris ornata* des Halictes; le *Cerceris tuberculata* des Cléones; les *Sphex*, des Criquets, des Grillons, des Sauterelles, suivant les espèces; les *Scolies*, des larves de Lamellicornes; les *Philanthes*, l'Abeille domestique, etc.

Cette spécificité répond-elle à un choix nécessité par un but à atteindre? elle répond exclusivement à un stimulus externe : le Sphégien est attiré par une proie, et probablement par l'odeur que dégage cette proie. De raisons anatomiques, il ne peut y en avoir. L'*Agrotis segetum*, que poursuit *Ammophila affinis*, n'a pas une constitution anatomique spéciale. Bien d'autres chenilles ont une taille analogue et leur chaîne ganglionnaire est disposée rigoureusement de la même manière; beaucoup d'entre-elles, même, ne sont pas dissimulées au pied des plantes et seraient plus faciles à trouver On peut en dire autant de l'Abeille domestique, poursuivie par les Philanthes, — des Araignées poursuivies par les Pompiles — et de toutes les autres proies des divers Sphégiens.

De plus, cette spécificité n'est nullement réglée par le besoin qu'auraient les larves de Sphégiens d'une nourriture déterminée. J.-H. Fabre, lui-même, en a fourni la démonstration en plaçant des larves sur des proies toutes différentes. J'ai refait l'expérience avec le même succès. En fait, la femelle pondeuse impose à sa larve un régime alimentaire qui n'est pas indispensable à cette larve.

Il ne fait donc aucun doute que la femelle subit une attraction strictement actuelle et n'obéit à aucun stimulus interne de nature supra-sensible.

Que signifie la « danse » de l'Ammophile? L'interprétation de Fabre est tout arbitraire. Loin d'être une manifestation de joie, c'est un frémissement *convulsif*, un tremblement, une série de mouvements désordonnés, comme l'ont fort bien vu P. Marchal, d'une part, et Ch. Ferton de l'autre : l'Insecte frotte sa tête contre le sol,

mord les cailloux, s'agite violemment et son agitation n'a rien de « joyeux ». Du reste, le phénomène se produit parfois avant que la chenille ait été piquée. Cette circonstance élimine aussi l'idée que l'on pourrait être en présence d'une réaction motrice due à la fatigue. Ferton pense que la chenille émet une odeur à la fois attirante et excitante, provoquant une sorte d'ivresse passagère. Son action serait très rapide, puisque l'Ammophile, à peine attirée, en ressent parfois les effets ; mais elle est généralement assez tardive, et ne se fait sentir qu'une fois la chenille paralysée. Dans tous les cas, ces contorsions singulières, et bien propres à frapper l'imagination, reconnaissent un déterminisme externe immédiat, indépendant de tout mystère, aussi bien que la spécificité des proies.

Toutefois, l'essentiel du comportement des Sphégiens ne réside ni dans cette spécificité, ni dans cette agitation ; il réside dans le fait de la piqûre et de sa localisation. C'est la question même de la préscience qui se pose. L'Ammophile qui pique, paralyse : sait-elle, sans l'avoir jamais appris, l'effet de sa piqûre et son importance pour sa progéniture ? sait-elle, sans l'avoir jamais appris, sur quelle région du corps de la chenille son dard doit porter ? pique-t-elle vraiment, et à coup sûr, comme Fabre l'affirme, les ganglions nerveux de la chaîne ventrale ? S'il en était ainsi, l'Hyménoptère atteindrait d'emblée la perfection, critère fondamental de l'instinct.

Or, il y a loin des affirmations de Fabre à la réalité. Rien n'est moins exact que la sûreté du coup porté par l'Ammophile à la chenille, par le Pompile à l'Araignée, par un Sphégien quelconque à sa proie spécifique. Ferton, Marchal, les Peckham, Picard, Rabaud, Roubaud, d'autres encore, ont constaté la variabilité du nombre de coups d'aiguillons donnés par le prédateur à sa victime ; cette variabilité ne témoigne pas d'une science parfaite.

Bien mieux, la piqûre ne porte pas nécessairement, ni constamment, sur les ganglions. Examinant des Halictes piquées par *Cerceris ornata*, Marchal constate que le dard passe au niveau des membranes intersegmentaires du thorax, à mi-distance entre deux ganglions. Ferton, de son côté, constate que le dard des Sphex traverse la membrane articulaire des pattes et ne peut ainsi atteindre aucun

ganglion; la même observation s'applique aux Pompiles piquant des Araignées. Enfin, les PECKHAM, et d'autres avec eux, constatent que le dard de l'Ammophile passe dans les intersegments et ne touche pas les ganglions. Il faut donc bien admettre que le venin introduit par le dard agit à distance; s'il en était ainsi, que resterait-il de la prévision?

Quelques expériences précises confirment ces observations, prouvant, sans discussion possible, que le venin diffuse, qu'il diffuse même assez vite dans certains cas et paralyse les victimes, quel que soit l'endroit du corps piqué. Ces expériences fournissent, en outre, des indications sur le déterminisme de la localisation habituelle des piqûres. Pour ces essais, j'ai pris des Araignées et les ai soumises à l'aiguillon de divers Pompiles. Le choix des Araignées s'imposait, en raison de la concentration de toute la chaîne ventrale en un unique ganglion situé dans le céphalothorax. Cette disposition permettait de faire piquer un Pompile de telle sorte que le venin fut inoculé aussi loin que possible des centres nerveux. Tout au début de mes expériences, une surprise m'attendait. Ayant disposé l'Araignée de façon que le dard du Pompile pénétrât dans l'abdomen, je dus constater que l'épaisseur du tégument s'opposait à cette pénétration. Ce fait donnait déjà toute sa signification aux observations de MARCHAL, de FERTON, des PECKHAM, montrant que le dard traversait les téguments au niveau des membranes articulaires des appendices ou des segments. Chez les Araignées, la surface entière de l'abdomen est, pour l'aiguillon, une cuirasse invulnérable; seule la région de l'anus et des filières est revêtue d'une membrane assez mince pour être perforée par un Pompile. On se rend aisément compte que le tégument du céphalothorax oppose, lui aussi, un obstacle infranchissable, sauf au niveau des membranes articulaires, et l'on se rend compte qu'il en est de même pour la plupart des proies capturées par les autres Sphégiens; j'ai pu m'assurer que le tégument des chenilles arrête également l'aiguillon des Sphégiens.

Ces constatations faites, l'expérience acquérait toute sa portée; il suffisait de voir si le venin inoculé par la membrane anale produirait un effet, et un effet rapide. Le résultat ne laisse aucun doute; l'effet du venin inoculé dans l'abdomen, aussi loin que possible des centres

nerveux, détermine une paralysie presque immédiate, qui dure un temps variable, suivant le Pompile et suivant l'Araignée. J'ai pu retrouver ainsi, expérimentalement, toutes les modalités observées dans la nature et suis en droit d'affirmer que le venin du Pompile diffuse avec une extrême rapidité, atteignant très vite le ganglion nerveux, qu'elle que soit la partie du corps dans laquelle il a été déposé.

Des observations de Roubaud (1917) corroborent ces données expémentales. Roubaud a étudié des Vespides africaines qui capturent et paralysent des chenilles. L'aiguillon de ces Vespides, comme celui des Vespides en général, a une force de pénétration beaucoup plus grande que celui des Sphégiens et peut traverser une partie quelconque du tégument des chenilles. Ces conditions sont excellentes pour voir si la Guêpe choisit un point déterminé correspondant au ganglion. Or, la Guêpe pique plusieurs fois une chenille, l'aiguillon darde n'importe où, tout à fait sans ordre. Elle procède donc exactement comme procèdent les Sphégiens. Quel qu'il soit, le prédateur capture sa proie comme il peut; quand il la tient, son aiguillon frappe où il peut. S'il rencontre un tégument relativement mince, il pénètre partout où il frappe; s'il rencontre, au contraire, un tégument suffisamment épais, il glisse sur lui, à moins qu'il ne soit maintenu dans sa gaîne et ne sorte pas; il ne sortira et ne pénètrera que s'il rencontre, sur ce tégument épais, une zone plus mince et de moindre résistance.

A l'ordinaire, le prédateur capture ses proies de manière très analogue, de sorte que la position relative des deux antagonistes varie peu d'un cas à l'autre ; par suite le nombre des coups d'aiguillon aboutissant à une piqûre utile varie également assez peu. Mais il suffit que la position relative initiale change sensiblement pour que le nombre des coups d'aiguillon change aussi, avec ou sans effet utile. Le Sphégien pique toujours au hasard, mais souvent il multiplie les coups sans rencontrer la zone de moindre résistance. Je l'ai nettement vu avec un Sphégien, chasseur de Diptères, *Mellinus arvensis*. J'ai placé un individu de cette espèce dans un tube suffisamment large pour ne point gêner ses déplacements, suffisamment étroit, cependant, pour limiter un peu les mouvements. Dans ces con-

ditions, le Melline pouvait sauter sur les Mouches introduites dans le tube; mais parfois il butait contre les parois du tube et saisissait sa proie d'une façon très anormale. Il lui arrivait de se placer avec elle ventre à ventre; l'aiguillon se trouvant alors au contact de la face dorsale du thorax, dardait dans tous les sens, sans pénétrer jamais. La Mouche se débattant, la position relative des deux antagonistes se modifiait peu à peu, et l'aiguillon, dardant toujours au hasard, finissait par rencontrer une zone de moindre résistance. J'ai recommencé l'expérience un très grand nombre de fois, avec divers individus de la même espèce; j'ai observé les positions initiales relatives les plus différentes et j'ai pu constater que, d'une manière constante, la mutiplicité des coups d'aiguillon dépendait de cette position initiale. En aucun cas, la paralysie consécutive ne dépend de la localisation de la piqûre. Le dogme de la préscience anatomique se trouve ainsi en fort mauvaise posture.

Alors se présente une nouvelle question. Que l'Insecte pique au hasard, nous n'en saurions douter; mais au moins pique-t-il. Sous quelle influence pique-t-il? sait-il qu'il doit piquer, et que son venin paralyse? ne serait-il pas poussé par ce fameux stimulus *interne* dont les philosophes et quelques naturalistes affirment l'existence sans en fournir la preuve?

Eh bien, la piqûre, elle aussi, dépend d'un stimulus *externe*. Quel est-il? Il diffère sans doute avec les espèces. Chez *Mellinus arvensis*, il correspond à une excitation de contact. En effet, lorsque ce Sphégien capture une Mouche par l'abdomen, et de telle sorte que le corps de la victime ne touche pas le thorax du prédateur, l'abdomen de celui-ci ne se recourbe pas et son aiguillon ne fonctionne pas; le Melline broie la Mouche avec ses mandibules, sans la piquer. Il la maintient ainsi, sans cesser de broyer et ne la piquera que si, la position relative changeant, la face sternale de son thorax vient au contact du corps de la Mouche. On constate, en outre, que les coups d'aiguillon correspondent exactement aux mouvements un peu brusques de la Mouche.

Toutes ces observations et ces expériences permettent de reconstituer, avec suffisante approximation, la série des événements qui se

succèdent quand une Ammophile capture une chenille. La première prise de contact détermine un soubresaut immédiat de la victime, et ce soubresaut déclenche les coups d'aiguillon. Ceux-ci portent sur le tégument abdominal ; il portent au hasard et la piqûre a seulement lieu au niveau des zones de moindre résistance, les zones intersegmentaires. La piqûre, à son tour, provoque un nouveau soubresaut qui provoque une nouvelle piqûre, et ainsi de suite, chaque mouvement produisant le même effet, jusqu'à ce que la chenille soit paralysée. L'inertie, toutefois, n'est pas toujours complète ; elle s'atténue, du moins, au bout de quelques instants, si bien qu'un nouveau contact provoque encore un sursaut. Il n'est pas rare de voir l'Ammophile piquer une fois de plus la chenille au moment où, l'ayant abandonnée, elle la reprend et l'entraîne : la piqûre, à ce moment, est tout à fait inutile. Si la chenille demeure inerte. l'Ammophile la prend et l'entraîne sans la piquer, ainsi que Ferton l'a constaté. Roubaud, de son côté, observant les Vespides du genre *Synagris*, constate qu'elles piquent tant que la chenille bouge. Le déterminisme ne semble donc pas douteux. Il faut ajouter que les piqûres sont faites sans ordre précis, contrairement aux affirmations de Fabre.

Le déterminisme paraît être le même pour les Pompiles et les Sphex. Pour ce qui est des premiers, F. Picard a constaté que *P. viaticus* acceptait une Lycose paralysée, sans la piquer à nouveau ; et quant aux seconds, Ferton les a vu donner un coup d'aiguillon aux Orthoptères qu'ils traînaient, chaque fois que les secousses provoquaient des mouvements convulsifs.

Peut-on généraliser et dire que le déterminisme est toujours le même et dépend toujours d'une excitation de contact? Certainement non ; avec d'autres espèces d'autres excitants interviennent. C'est ainsi que *Cerceris ornata*, étudié par Marchal, pique et repique le même Halicte, depuis longtemps inerte, chaque fois que l'expérimentateur le lui présente. Marchal admet que la *vue* suffit pour produire un tel effet. Il se peut. Pourtant, la vision des Sphégiens n'est guère meilleure que celle des autres Insectes ; le *Cerceris* ne distingue probablement pas les formes avec une précision suffisante pour lui permettre de reconnaître un Halicte comme tel ; il voit les mouve-

ments bien plutôt que les formes et l'on doit se demander alors comment une forme inerte peut jouer le rôle d'excitant. Ce qui attire le *Cerceris*, et provoque le coup d'aiguillon, ne serait-ce pas plutôt l'odeur qui émane de l'Halicte?

C'est l'odeur, en tout cas, qui détermine *Pimpla instigator* à piquer les chenilles de *Pieris brassicæ*, ainsi que F. Picard l'a expérimentalement reconnu. Si l'on met *P. instigator* en présence d'une dépouille sèche de *P. brassicæ*, l'Hyménoptère ne pique ni ne pond : saurait-il que cette dépouille ne renferme rien? Certainement il ne sait rien, mais non plus il ne *sent* rien. Pour qu'il pique cette dépouille, il suffit de l'enduire avec du sang frais obtenu en broyant d'autres chrysalides. Bien mieux, il pique un cylindre de papier enduit avec le même sang. Le rôle de l'odeur qui émane de l'objet ne fait donc guère doute; et ce rôle devient tout à fait évident après une dernière expérience. Celle-ci consiste à recouvrir une chrysalide avec une feuille de papier sur laquelle on place le *Pimpla* : celui-ci pique alors, à travers le papier, la chrysalide qu'il ne voit pas.

Et du même coup s'explique le comportement d'un très grand nombre d'Hyménoptères — Chalcidiens et Ichneumonides —, qui piquent les larves ou les œufs dissimulés sous les écorces ou dans les divers tissus végétaux : on attribuerait volontiers leur manière de procéder à un merveilleux sens divinatoire; il s'agit, plus simplement, d'un sens olfactif très subtil.

D'autres excitants existent peut-être, également capables de déterminer un prédateur à piquer sa proie. Nous en savons assez pour pouvoir affirmer que ces excitants, quels qu'ils soient, sont des excitants externes. Toutes nos observations, toutes nos expériences mettent en valeur ces excitants externes : aucun ne nous montre, jusqu'ici, ni stimulus interne ni prescience.

Cette prescience ne résiderait-elle pas dans la paralysie que les Sphégiens déterminent chez leurs proies? N'a-t-on pas prétendu que, procédant ainsi, les Hyménoptères songeaient à l'avenir de leur descendance et le préparaient? Ils procureraient à leur larve une chair qui restera toujours fraîche et gardera l'immobilité; par suite, à la qualité de l'aliment s'ajouterait l'absence du danger que pourrait

faire courir une proie trop active, capable de se démener sous l'influence des morsures de son hôte. Tout cela, on l'a affirmé, répété, à la suite de J.-H. Fabre; mais on ne l'a jamais prouvé. On ne l'a pas prouvé pour cette seule et unique raison que les deux conditions essentielles, immobilité et fraîcheur de la proie, ne sont pas constamment remplies.

Pour ce qui est de la première, Ferton a tout spécialement observé des Araignées qui, piquées par un Pompile, reprenaient leur activité au bout de peu de temps, à peine une heure après, tout au moins le jour même; Ferton a également observé des Orthoptères « mal paralysés » par un Sphex. En outre, il a constaté que la piqûre peut manquer; le *Pompilus vagans* d'Algérie, par exemple, se borne à pondre sur une Araignée sans la paralyser au préalable. Ce Pompile se comporte alors comme les Ichneumonides du genre *Polysphincta*, qui fixent un œuf sur une Araignée vivante et active. Une fois éclose, la larve s'accroche à sa victime, qui tisse sa toile, capture des proies, presque jusqu'à sa fin. L'immobilité n'est donc pas une condition nécessaire.

La seconde condition, persistance de la vie pour assurer une chair fraîche, ne l'est pas davantage. Tous ceux qui ont eu l'occasion de suivre le développement de larves de Sphégiens ont rencontré, parfois, ces larves vivant et se développant sur des proies mortes et en putréfaction. La larve n'en est pas incommodée et se transforme aussi bien que si la proie demeurait vivante, ou tout au moins était dévorée avant qu'elle ne se putréfie.

En définitive, l'analyse du comportement des Sphégiens donne des résultats très précis; elle met en valeur l'intervention constante des stimuli externes, l'attraction par la proie, l'excitation qui provoque la piqûre; elle réduit à néant diverses hypothèses gratuites, touchant la prescience; elle montre, en un mot, le déterminisme d'une série de phénomènes qui se succèdent et aboutissent à un certain résultat.

Parvenons-nous à expliquer le déterminisme de toutes les parties du comportement? Assurément non; mais ces parties ne sont que des éléments d'un ensemble et rien ne nous autorise à penser que ces éléments sont d'une nature différente des autres. Tout ce que nous savons, au contraire, oblige à formuler une conclusion inverse. Sans

doute, d'autres processus interviennent, et notamment des processus de mémoire qui permettent à l'Insecte de retrouver son terrier ou son nid. Mais ces processus, quels qu'ils soient, rentrent forcément dans le cadre de ceux que nous pouvons analyser. N'ayant trouvé jusqu'ici aucune trace de stimulus interne ou de préscience, il serait vraiment absurde d'affirmer que ce stimulus et cette préscience résident dans les parties du comportement dont le déterminisme nous échappe encore : l'ignorance ne saurait, tout de même, jouer le rôle de preuve.

4. — L'immutabilité de l'instinct.

Aboutir à cette conclusion pourrait presque nous dispenser d'examiner une autre qualité attribuée à l'instinct : son immutabilité. Suivant toute évidence, si l'animal atteignait immédiatement la perfection, en vertu d'une science innée, il ne devrait plus jamais modifier sa manœuvre. La manœuvre, toutefois, implique certaines conditions extérieures auxquelles l'instinct, sans en dépendre, pourrait être adapté. La spécificité de proie implique, par exemple, l'existence de cette proie : si elle manque, que fera le prédateur? Parfois, la construction d'un nid implique des matériaux d'une certaine nature : que fera l'animal, si les matériaux font défaut? Les questions se posent à peine après l'analyse à laquelle nous venons de procéder. Fabre, pourtant, et de façon péremptoire, affirme que l'instinct est immuable; la plupart des autres auteurs ne lui reconnaissent qu'une faible variabilité. Préscience et perfection seraient donc strictement limitées à certaines conditions extérieures? Comment cela peut-il se faire? C'est que, disent les auteurs, l'instinct est un mécanisme monté; dès que le mécanisme est déclenché, toutes les phases se succèdent fatalement. Si les conditions extérieures changent, le mécanisme pourra s'arrêter; s'il ne s'arrête pas, il marchera à faux, mais ne changera pas ou très peu. A l'appui de cette affirmation, J.-F. Fabre donne plusieurs exemples, et notamment celui de l'Abeille maçonne : quand elle construit, elle n'est que maçonne et le demeure jusqu'à la phase d'approvisionnement; celle-ci commencée continue quoiqu'il arrive et l'Abeille ne s'interrompt jamais pour redevenir

maçonne si son nid subit quelque dégât. L'approvisionnement terminé, l'Abeille pond, et rien ne l'empêche de pondre. Si, d'aventure, sa provision est enlevée, en tout ou partie, l'Abeille ne la refait ni la complète. Les expériences paraissent décisives et sont bien de nature à faire ressortir l'extrême rigidité d'une manœuvre qui aboutit à un résultat utile dans certaines conditions, ou à un résultat absurde si ces conditions ne pas remplies.

La question vaut d'être examinée de près. Tout d'abord, une remarque s'impose : qu'entend-on par « variabilité » de l'instinct ? la modification de l'une quelconque des phases d'un comportement, l'ordre ne changeant pas? ou bien la modification même de cet ordre? La distinction ne semble pas avoir été faite; les auteurs qui admettent une variabilité limitée, envisagent cette variabilité en bloc. Pourtant, si l'ordre des phases reste immuable et que seule puisse changer un peu l'une quelconque de ces phases, l'hypothèse d'un mécanisme monté sera probablement exacte, tandis qu'elle ne le sera certainement pas, si tout change, y compris l'ordre de succession.

Une seconde remarque doit être encore faite. Quand les auteurs traitent de la variabilité de l'instinct, ils s'enferment souvent dans un cercle vicieux. Observant d'ordinaire des animaux toujours placés dans les mêmes conditions, ils constatent que ces animaux se comportent toujours de la même manière et concluent à l'invariabilité. Or, comment ces animaux changeraient-ils puisque, autour d'eux, rien ne change ? S'ils apportaient la moindre modification à leur comportement, les conditions extérieures restant invariables, nous devrions alors parler de stimulus interne; la preuve serait amplement suffisante. Et il ne serait pas absurde de concevoir des animaux très semblables obtenant le même résultat par des moyens différents. La similitude des manœuvres dans des conditions comparables est donc un très solide argument contre l'idée de stimulus interne; mais elle ne démontre pas l'immutabilité de l'instinct.

Parfois, cependant, on observe un changement plus ou moins important. Mais alors les naturalistes ne concluent pas toujours à une variation de l'instinct; souvent ils disent que la manœuvre différente qu'ils observent est celle d'une espèce différente.

En conséquence on arrive toujours à l'immutabilité, soit que

les animaux, se trouvant toujours dans des conditions semblables, ne changent véritablement pas, soit que, changeant au contraire, on déclare que ce changement n'en est pas un.

Certaines apparences, néanmoins, donnent aux observateurs l'impression d'un changement. Il leur semble qu'un animal donné ne se comporte pas suivant les habitudes de l'espèce : mais alors ils ne parlent pas de variation, ils parlent « d'erreur de l'instinct ». Marchal, par exemple, voit un *Lygellus epilachnæ*, parasite d'*Epilachna argus* (Coccinelle phytophage) pondre sur une dépouille de nymphe. Évidemment, l'Insecte dépose un œuf dans le vide et la larve qui éclôra ne trouvera aucun aliment à sa disposition. Du point de vue de l'observateur, *Lygellus* se conduit d'une manière absurde. Commet-il vraiment une « erreur » ? Nullement. Dans les conditions habituelles, cet Hyménoptère est attiré par les nymphes d'*Epilachna argus*; plus exactement, l'odeur qui émane de ces nymphes l'attire; tant que cette odeur existera, l'attraction aura lieu et l'Insecte pondra si d'autres conditions sont également remplies. L'expérience faite par Picard sur le *Pimpla* parasite de *Pieris brassicæ* prouve que les choses se passent bien ainsi, puisqu'un rouleau de papier imbibé du sang de *Pieris* suffit pour attirer l'Ichneumonide et le déterminer à piquer.

De même, on a pu voir une Phrygane pondre sur des feuilles de Coudrier, loin de toute mare et de toute rivière. Pour qui sait que la larve de Phrygane se développe et vit dans l'eau, le dépôt des œufs à grande distance de l'eau constitue évidemment une « erreur », et même une erreur grossière. Pourtant, la manière dont se comporte cette Phrygane ne diffère en rien de la normale, pour qui entre dans le détail. L'observation a été faite au cours d'un mois très pluvieux; aux environs immédiat du Coudrier, existait une flaque d'eau temporaire. Il n'en a pas fallu davantage pour attirer la Phrygane et provoquer sa ponte. Depuis, la flaque a disparu et les larves n'ont pas trouvé les conditions de leur développement.

Mais, ni dans ce cas ni dans le précédent, il n'y a erreur ou variation. Au moment où l'Insecte a pondu, les conditions extérieures n'avaient point changé; il s'est donc comporté d'une manière tout à fait normale.

En conséquence, nous nous trouvons fort loin de la question qui nous occupe : que devient le comportement d'un animal quand les circonstances environnantes changent véritablement? Eh bien, pour le dire tout de suite, on constate d'indubitables variations; l'intérêt est de pouvoir mesurer leur étendue. Examinons quelques faits.

De même que les Sphégiens sont attirés par une proie bien déterminée, bien d'autres Insectes sont attirés par une plante également déterminée et qui semble exclusive. Quand cette plante manque, ces Insectes demeurent-ils inertes, le « mécanisme monté » ne se met-il pas en marche? La Cantharide mange des feuilles de Frêne, et, dans les régions où pousse le Frêne, elle ne mange pas autre chose; mais elle ne vit pas uniquement dans des régions où pousse le Frêne, du moins en grandes quantités. C'est alors le Lilas ou l'Olivier qui attirent la Cantharide. La variation est évidente et s'explique sans peine. L'odeur du Frêne n'est pas la seule qui exerce une action sur la Cantharide et une action attractive; mais, entre toutes, c'est l'odeur du Frêne qui l'attire le plus et le plus fortement. Quand cette odeur manque, l'attraction que les autres exercent prédomine forcément, et c'est forcément vers elles que va la Cantharide. Il se pourrait que plusieurs odeurs attirassent à peu près également les individus de cette espèce : ils se répartiraient alors au gré d'influences interférentes.

Lorsque les Osmies ont creusé leur nid, elles le tapissent avec des pétales de fleurs. Chaque espèce d'Osmie choisit une fleur déterminée et, dans les conditions habituelles, on n'observe aucun changement. On n'aperçoit pas, d'ailleurs, les raisons de ce choix exclusif, le développement des larves ne dépendant pas de la nature des pétales qui tapissent les loges. La preuve en est que la substitution de pétales d'une espèce à ceux d'une autre espèce ne change en rien le résultat; cette substitution a lieu chaque fois que la fleur habituelle fait défaut dans la région où travaille l'Osmie. A cet égard, Ferton a fait des observations très précises :

Osmia perezi utilise d'ordinaire des pétales de Liseron; en leur absence, elle prend des pétales de Pavot; *Osmia lanosa* substitue les pétales de *Glaucium* à ceux de Coquelicot; *Osmia papaveris* les pétales de Mauve à ceux de Coquelicot; *Osmia saundersi*, les pétales de Liseron ou de Ciste à ceux de *Centaurea micrantha*. On remarquera

que la substitution n'est pas quelconque ; à défaut de la fleur qui l'attire le plus fortement, l'Osmie subit encore des attractions bien déterminées (1). Le changement des conditions extérieures ne provoque donc pas une perturbation très profonde, il ne rend pas l'animal inactif ; son comportement varie de la façon la plus évidente.

Sans doute, dans les deux exemples qui précèdent, la variation est relativement légère ; il existe des exemples non moins évidents de variations plus importantes. Edmond Bordage a soumis un Sphégien de l'île de la Réunion, *Pison argentatum*, à un changement presque radical de conditions extérieures. Habituellement, cet Hyménoptère construit, avec de la terre, des nids en forme de pots ovoïdes ; Bordage a pu contraindre certains individus à nidifier dans des tubes de verre. Le changement est considérable ; il ne s'agit plus de fabriquer de toutes pièces un nid en lui donnant une certaine forme, une certaine dimension, avec des parois d'une certaine épaisseur ; il s'agit simplement d'élever des cloisons de distance en distance, délimitant une cavité dont les parois latérales préexistent. Les mouvements à faire dans les deux cas se ressemblent assez peu ; d'une part, l'Insecte n'a plus guère à modeler ; d'autre part, il doit, s'il l'on peut dire, mesurer la distance entre deux cloisons. Les faits sont là ; suivant le cas, les réflexes mis en jeu ne sont pas tout à fait les mêmes et il peut s'ensuivre d'importantes variations dans le comportement.

E. Roubaud a observé un cas tout à fait parallèle chez des Guêpes sociales de l'Afrique (*Rynchium marginellum*). Suivant les régions où elles vivent, elles construisent leurs nids dans les murs de terre ou dans le bois, deux substances qui ne se ressemblent guère. Le même observateur a également constaté que les *Synagris* modifient, avec la saison, leur mode d'approvisionnement des larves. Durant la belle saison, elles apportent coup sur coup et rapidement toutes les chenilles qui rempliront un nid ; quand vient la mauvaise saison, elles approvisionnent au jour le jour. La variation est tout à fait remarquable ; elle apporte probablement un changement considérable

(1) Les odeurs « substitutives » n'ont d'ailleurs aucun rapport nécessaire avec la classification, comme on peut s'en convaincre.

dans l'ensemble du comportement, soit qu'elle supprime entièrement le travail de construction d'un autre nid, soit que ce travail marche de pair avec la capture des proies.

Cette variation saisonnière des *Synagris* est peut-être plus qu'une variation simple de l'une des phases de la manœuvre totale. Elle est incontestablement liée aux conditions extérieures, qu'il s'agisse de conditions climatériques modifiant l'activité des Insectes ou de la diminution du nombre des proies à capturer, qui oblige les Insectes à de plus nombreuses allées et venues. Toutefois, parce qu'elle est saisonnière, cette variation pourrait encore rentrer comme les précédentes dans le cadre du mécanisme monté ; il suffirait de supposer l'existence d'un double mécanisme. En fait d'hypothèses gratuites, notre droit est sans limites.

Force nous est donc de rechercher si l'on peut modifier, non plus seulement l'une quelconque des phases du comportement, sans rien changer à leur ordre de succession, mais, en outre, cet ordre même de succession.

Le changement le plus simple sera celui du dédoublement de l'une des phases du comportement, qui a nécessairement pour effet de faire recommencer à l'animal un travail déjà effectué. A cet égard, l'expérience de Edm. Bordage sur *Pison argentatum* est caractéristique ; elle consiste à dissimuler un nid en voie de construction, au trois-quart achevé, pendant l'absence du constructeur. Quand celui-ci revient, portant une boule de terre, il tourne et retourne autour de l'emplacement du nid et, finalement, en commence un nouveau. Une fois celui-ci suffisamment avancé, l'expérimentateur le masque, tandis qu'il découvre le premier. Après un temps de va-et-vient en divers sens, la Guêpe retrouve ce premier nid et reprend la construction interrompue. En masquant ainsi et découvrant alternativement les deux nids, l'expérimentateur a obtenu deux constructions simultanées, puis un double approvisionnement. Or, sans aucun doute, en obligeant la Guêpe à bâtir un nouveau nid avant d'avoir terminé le premier, on l'oblige, non seulement à prolonger la phase de construction, mais encore à revenir en arrière, à refaire tous les mouvements que comporte la première ébauche d'un nid avant d'être

parvenu au terme de la série des phases qui se succèdent à ce moment.

A cet égard, une expérience de Roubaud, avec l'un des Euménides d'Afrique qu'il a étudiés, est plus caractéristique encore ; c'est l'expérience même de Fabre avec l'Abeille maçonne. Au cours de l'approvisionnement, Roubaud enlève une des chenilles apportées : la Guêpe, aussitôt, rejette au dehors tout le reste de la provision, évacuant complètement le nid. Évidemment, la réaction est absurde, puisqu'il suffisait de prolonger un peu la période d'approvisionnement. La même réaction, également absurde, a lieu quand l'expérimentateur détériore la maçonnerie : le nid est aussitôt évacué et *réparé*. Ici, la transposition de l'ordre de succession des phases ne laisse aucun doute : la Guêpe interrompt l'approvisionnement et redevient maçonne. Que penser alors de l'expérience classique de Fabre? Elle ne porte pas, évidemment, sur le même Insecte, et nous pouvons bien admettre que l'Abeille ne se comporte pas comme la Guêpe. Il en reste, tout au moins, qu'il faut se garder de poser hâtivement des conclusions définitives. A supposer exacte l'expérience de Fabre, elle ne signifie certainement pas que l'instinct est un mécanisme monté de telle manière que, le point de départ étant donné, tout s'ensuive fatalement ; elle signifie plus simplement que, dans les conditions données, l'Abeille maçonne se comporte d'une certaine manière, tandis que, dans des conditions analogues, l'Eumène se comporte d'une manière différente, — et telle que l'idée d'un mécanisme monté ne saurait guère être retenue.

D'autres faits, d'ailleurs, appuient dans le même sens, en montrant que l'on peut supprimer l'une des phases d'un comportement. Edm. Bordage, par exemple, enferme une femelle de *Pison argentatum* pendant un certain temps; aussitôt libérée, au lieu de commencer à construire, cette femelle se met à approvisionner un nid voisin quelconque ; ou bien elle pond dans le nid d'autrui, sans avoir construit ni approvisionné. Dans ce cas, interviennent sans nul doute des états physiologiques dépendant de l'état de maturation de l'œuf : les parties d'un comportement sont beaucoup plus sûrement liées à ces états qu'elles ne le sont entre elles.

Mais en dehors de ces variations physiologiques, on observe aisé-

ment la suppression de telle ou telle phase. Les apiculteurs, sans y prendre garde, n'utilisent-ils pas cette absence de liaison entre les parties d'un comportement, en donnant aux Abeilles de la cire gaufrée? Ils suppriment ainsi tous les mouvements du début de la construction, le point de départ lui-même; ils suppriment donc, en fait, le stimulus initial qui serait, dit-on, nécessaire pour déclencher toute la série des phases.

On sait de même que les Pompiles, et *Pompilus vagans* en particulier, ne creusent pas de terrier s'ils en trouvent un.

La suppression du premier temps est également possible chez les Araignées qui enveloppent leur proie dans une trame de soie. J'y suis parvenu chez *Argiope bruennichi* de la façon suivante : quand on excite plusieurs fois de suite une Argiope avec un diapason posé sur le bord de la toile, un moment vient où l'excitation ne produit plus d'effet visible; l'Araignée n'est plus attirée et demeure au centre de sa toile : on ne peut donc plus déclencher le mouvement initial. Néanmoins, l'Araignée est encore capable d'envelopper une proie mise à sa portée; et en effet, si je porte le diapason vibrant tout près d'elle, presque à son contact, aussitôt elle tourne autour de l'extrémité des deux branches, les entourant d'un épais ruban.

De même, les faits prouvent que, le mouvement initial déclenché, tous les autres ne suivent pas fatalement. Quand l'Argiope fasciée arrive sur le diapason, il suffit d'arrêter les vibrations pour que l'Araignée s'arrête à son tour. Elle s'arrêterait également si, attirée par les mouvements d'une proie, les mouvements cessaient.

L'expérience de Picard avec le *Pimpla* parasite de *Pieris brassicæ* apporte un fait du même ordre : quand l'Hyménoptère pique une dépouille ou un cornet de papier, la piqûre, premier temps du comportement, n'est pas suivie de ponte; la ponte n'a lieu que si l'aiguillon s'enfonce dans une masse résistante qui détermine le réflexe spécial de la ponte.

Ce n'est, d'ailleurs, spécialement ni la première ni la dernière partie d'un comportement qui peut être supprimée, c'est une partie quelconque. N'avons-nous pas vu l'Argiope fasciée saisir directement avec les chélicères, sans enveloppement préalable, les proies qui exercent sur ses pattes une traction trop forte?

Enfin, pour souligner l'indifférence de l'ordre du « mécanisme » et sa liaison avec les excitants externes, il convient de signaler l'interversion qui se produit parfois chez la même Argiope. Souvent, quand elle a piqué sans enveloppement préalable, elle entoure sa proie de quelques fils de soie, procédant ainsi à un enveloppement secondaire. Y a-t-il entre la morsure et l'enveloppement une relation telle que l'un doive accompagner l'autre? La question se posait, car, une fois la proie morte, ou tout au moins paralysée, l'enveloppement ne saurait être déterminé par des vibrations. Alors, ou bien cet enveloppement accompagne la morsure, fait partie du même mécanisme qu'elle, ou bien il relève d'un autre excitant. La première hypothèse paraissait *a priori* peu vraisemblable, car on conçoit mal un mécanisme à marche réversible; la seconde hypothèse demandait une vérification expérimentale. Je l'ai faite, en partant de l'idée que cet enveloppement secondaire pourrait être provoqué par une excitation olfactive. L'hypothèse est exacte : si l'on présente à l'Araignée un ruban de carton trempé dans une bouillie de Mouche, elle s'en saisit, l'entoure de quelques fils, puis le suce; elle laisse tomber le même carton ou un carton analogue non imprégné de cette bouillie. Encore une fois, nous nous trouvons en face d'un réflexe à déterminant externe immédiat, ne dépendant en aucune mesure des réflexes antécédents, ni davantage des suivants.

5. — Sommaire d'une théorie scientifique de l'Instinct. Conclusion.

Nous voilà, dès lors, en possession d'un certain nombre de faits. Vont-ils nous permettre de porter, sur la question de l'instinct, un jugement motivé?

Tous ces faits convergent et nous amènent à voir dans des diverses parties d'un comportement, si compliqué soit-il, non pas des phases successives, nécessairement liées les unes aux autres et de telle sorte que la précédente détermine la suivante, mais une série de réflexes que rien ne distingue d'un réflexe quelconque. Chaque réflexe à son déterminisme propre, indépendant à la fois du précédent et du suivant; ils se succèdent dans l'ordre même où se succèdent les

conditions déterminantes, et il suffit que l'ordre de celles-ci change ou que les conditions changent elles-mêmes pour que l'ordre des réflexes change également ou que l'un ou l'autre des réflexes disparaisse.

En fait, un premier excitant externe détermine un premier réflexe; celui-ci place souvent l'animal dans des conditions telles que le même excitant — ou un excitant nouveau — provoque un second réflexe, et ainsi de suite. Le comportement de l'Argiope fasciée exprime fort bien le phénomène : les vibrations mécaniques qu'une proie transmet à la toile attirent l'Araignée et l'amènent au contact de la proie. Ce contact avec l'objet vibrant détermine à son tour un enveloppement rapide qui est suivi, quand cessent les vibrations, par la morsure. Nous avons vu comment tous ces réflexes peuvent disparaître ou s'intervertir; nous voyons, par suite, qu'ils n'ont entre eux d'autre lien qu'un excitant externe qui exerce son action sur une Araignée, d'abord à distance, puis au contact même. Mais il ne suffit pas d'attirer l'Araignée hors de son centre pour que tout s'ensuive.

En d'autres circonstances, le premier excitant place l'animal en présence d'un second excitant tout à fait différent. C'est le cas du *Pimpla*, que l'odeur d'une chrysalide détermine à piquer, mais non à pondre, et qui ne pond que par l'effet d'une excitation de contact : le premier réflexe place donc l'animal dans des conditions qui déterminent un second réflexe; en l'absence de ces conditions, la ponte n'a pas lieu.

Il arrive aussi, et fréquemment sans doute, qu'à la succession des conditions s'ajoute ou se substitue une modification de l'état physiologique de l'organisme. *Myeloïs cribrella* en est l'exemple le plus simple; constamment soumise à l'influence de la lumière et constamment repoussée par une lumière vive, elle s'enferme d'abord dans les capitules puis, également repoussée par eux, pénètre dans les tiges de Chardons. Ces changements d'état physiologique jouent un rôle important dans la succession des réflexes que nous observons chez les Sphégiens et d'autres animaux. Mais ils n'établissent nullement un lien entre les réflexes même; de l'un à l'autre, et quel que soit leur nombre, il n'y a qu'un changement de conditions, toutes conditions extérieures, intervenant sur un organisme qui, lui-même, peut également changer.

Il faut bien d'ailleurs remarquer que l'un quelconque des réflexes — ou la série tout entière, — n'aboutit pas forcément à un résultat « utile » ; le réflexe a lieu indépendamment de ses conséquences, Souvent, sans être vraiment nuisible, il est au moins inutile et tout se passerait finalement de la même façon s'il n'existait pas. C'est généralement le cas des comportements les plus compliqués — et les plus impressionnants; le temps me manque pour insister sur ce sujet.

Il suffit, d'ailleurs, de l'indiquer pour légitimer nos conclusions.

Ainsi envisagée du point de vue strictement scientifique, et la soumettant à une analyse rigoureuse qui ne se laisse détourner par aucun parti-pris, la question de l'instinct dépouille tout son mystère. La prescience, le mécanisme monté, l'intuition, moyen irrationnel de connaissance, tout cela acquiert désormais l'apparence de fantômes vides, substrats inconsistants pour variations littéraires.

Notre analyse est-elle terminée? Bien au contraire, elle commence. Nous débutons à peine dans cette recherche difficile de déterminisme des phénomènes. Assurément notre science est encore courte; mais pouvons-nous accepter que, de notre ignorance, on tire un argument pour invoquer des « Principes » purement imaginaires? Pareille attitude ne saurait être la nôtre. Devant l'inconnu, nous avons uniquement le droit de nous taire, sauf à faire l'hypothèse de travail qui détermine et anime la recherche. Et d'ailleurs, les résultats acquis ne sont-ils pas pour nous un précieux encouragement? Ne nous permettent-ils pas déjà de comprendre et, par suite, de dominer, de nombreux phénomènes qui semblaient, jusqu'ici, mystérieux et inaccessibles. Tel, le problème fameux et troublant des migrations?

C'est à lui que paraissait tout spécialement adéquate l'idée d'un « stimulus interne », entraînant périodiquement les animaux à changer de patrie. Or, nous commençons à comprendre fort bien ce qui les détermine vraiment. Le Saumon pond en eau douce, tandis qu'il grandit en eau salée; l'Anguille, au contraire, pond en eau salée et grandit en eau douce; le Thon ne quitte pas la mer, mais il se déplace périodiquement. Et tout cela se ramène à des attractions ou à des répulsions s'exerçant sur un organisme dont l'état physiologique change. Le Poisson immature ne réagit pas aux mêmes excitants, de

la même manière, que le Poisson sexuellement mûr. L'oxygénation de l'eau, son degré de salure, sa température, attirent ou repoussent et entraînent l'animal. Mais il en est pour le Poisson comme pour tous les autres organismes : ce changement est toujours quelconque ; il n'est jamais nécessaire. Soumis aux conditions externes, l'animal vient ici ; il pourrait aller là et le résultat ne serait pas sensiblement changé.

Telle est, à l'heure actuelle, l'idée d'ensemble que l'on peut avoir sur le problème de l'instinct. Je ne prétends pas l'avoir traité complètement. Devant me limiter, j'ai laissé dans l'ombre bien des questions importantes, me bornant à mettre en relief les traits essentiels qui montrent où nous en sommes, la voie qu'il faut suivre pour aller plus loin et pousser plus à fond l'analyse.

X

Assemblée mensuelle du 30 novembre 1922.

Présidence de M. G.-A. BOULENGER, Président.

— La séance est ouverte à 16 h. 15 m.

— L'Assemblée enregistre avec joie la nouvelle de la récente attribution, par l'Institut de France, du Prix Lacaze à notre Président d'honneur, M. le Professeur L. Frédéricq, pour l'ensemble de ses travaux scientifiques, et décide d'envoyer ses félicitations au Lauréat.

Correspondance.

— S. Ex. l'Ambassadeur de France nous demande si les publications qui nous sont adressées par les soins du Ministère des Affaires Étrangères nous parviennent régulièrement.

— Notre Collègue M. J.-G. de Man nous adresse le fascicule 5 de son Mémoire sur les Décapodes dans les Résultats de l'Expédition du Siboga. (*Remercîments.*)

Échange nouveau.

— L'échange de nos publications avec le Bulletin mensuel de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, que cette Société nous propose, est décidé.

Communications.

— M. Derscheid parle de la *Syndactylie des Halcyones* (Martins-Pêcheurs) et groupes voisins. Ayant été dans le cas d'examiner, au début de l'été dernier, des jeunes à peine éclos de Martin-Pêcheur (*Alcedo ispida*), il a pu constater qu'à cet âge déjà les doigts présentent une syndactylie aussi complète que chez l'oiseau adulte, bien qu'à ce moment ils n'aient encore pu servir à aucune préhension. Le caractère doit donc être considéré comme *inné ontogénétiquement*. L'auteur considère comme hors de doute que les Passereaux syndac-

tyles se rattachent à des formes à doigts parfaitement séparés, ce qui permet de voir là un caractère *acquis*, *phylogéniquement parlant*.

M. Derscheid fait remarquer que les divers groupes où se rencontre une syndactylie plus ou moins parfaite (*Halcyones, Meropes, Prionithides, Todi, Bucerotes*; jusqu'à un certain point aussi les formes zygodactyles, *Cuculi, Capitones, Galbulæ*, etc.) et même certains Reptiles et Mammifères (« Gamodactyles » de E. Perrier) ont une particularité éthologique commune : d'*être des percheurs excellents et pour ainsi dire exclusifs*.

La soudure des doigts, caractère qui semble ne pouvoir nullement faciliter la préhension des branches (elle ne se rencontre pas chez les Oscines), semble par contre être un obstacle à la progression sur le sol, et on ne connaît qu'un seul exemple de syndactyle devenu bon marcheur (*Bucorvus*). La syndactylie, caractère qui peut devenir nuisible en entravant la locomotion sur le sol, est indubitablement *adaptative*, sans que l'on ait pu saisir jusqu'ici son utilité, et sans qu'il puisse avoir, à ce qu'il semble, de valeur sélective. M. Derscheid se demande quelle hypothèse néo-darwinienne pourrait expliquer son apparition, sans conteste polyphylétique.

— M. Derscheid fait ensuite connaître deux observations éthologiques, qui lui ont été communiquées par un correspondant australien :

1. — Il y a un certain nombre d'années les Hirondelles de mer (*Sterna* sp.?) se reproduisaient en grand nombre sur la grève des îles bordant le Détroit de Banks. Des chèvres ayant été introduites dans ces îles, firent de grands ravages dans les nids de ces Oiseaux, en piétinant les couvées déposées sans apprêts parmi les galets. On vit alors les colonies entières changer leur mode de reproduction, et se mettre à construire des nids de branchages et de varechs *dans les arbres* bordant le détroit. Ce fait [1] est d'autant plus intéressant que, pour autant qu'on sache, tous les *Laridæ*, et d'une façon générale tous les *Charadriornithes*, se contentent de déposer leurs œufs dans des dépressions ou des anfractuosités du sol. Il y a ici progrès dans

[1] D'autres observations similaires ont été signalées par W. P. Pycraft (*Book of Birds*, 1912).

les habitudes de nidification, contrairement à ce que l'on observe chez le Moineau domestique, dont le nid est devenu rudimentaire, ou chez le Castor du Rhône, qui ne construit plus qu'un terrier au lieu d'une hutte.

2. — Le même correspondant dit avoir observé un Oiseau-Lyre ♂ se livrant à divers ébats et chants devant une petite troupe de ses congénères (sept ou huit, tant ♂ que ♀). A noter que *Menura* est monogame, mais se caractérise par un dimorphisme sexuel très accentué (allant même jusqu'à augmenter chez le ♂ le nombre des rectrices : 12 → 16). Ce cas est à rapprocher de celui des danses bien connues du Coq de Roche (*Rupicola*), Passereau également inférieur, monogame et à dimorphisme sexuel net.

— La bibliothèque venant de recevoir une brochure d'un auteur japonais, Taku Komaï : *On two aberrant Ctenophores « Cœloplana » and « Gastrodes »*, M. de Selys a eu l'idée de rechercher la seconde de ces formes, qui vit en parasite interne chez *Salpa fusiformis*. M. de Selys ayant retrouvé ce singulier animal dans des matériaux recueillis par lui à Villefranche-sur-Mer, présente quelques préparations relatives à plusieurs stades de *Gastrodes*.

— M. Boulenger attire l'attention sur les résultats sensationnels d'expériences qui auraient été faites au « Biologische Versuchsanstalt » de Vienne, et publiées dans l'*Anzeiger* de l'Académie de cette ville, par M. Walter Fenckler.

Il s'agit du greffage de têtes de Lépidoptères et de Coléoptères sur des corps appartenant à des espèces ou même à des genres différents : *Hydrophilus* et *Dytiscus*, par exemple, à la suite desquels l'insecte se comporterait comme s'il appartenait au sexe ou à l'espèce qui fournit la tête; l'influence cérébro-oculaire agirait même sur la coloration du corps, le *Dytiscus* à tête d'*Hydrophilus* ayant modifié sa coloration pour adopter un noir uniforme.

Cette communication est suivie d'une discussion, à laquelle prennent part plusieurs membres, unanimes à désirer voir confirmer ces résultats surprenants.

— La séance est levée à 17 h. 35 m.

XI

Assemblée mensuelle du 21 décembre 1922.

Présidence de M. G.-A. BOULENGER, Président.

— La séance est ouverte à 16 h. 20 m.

Correspondance.

— Notre Président d'honneur, M. le Professeur L. Frédéricq, remercie pour les félicitations qui lui ont été adressées pour l'attribution du Prix Lacaze.

Prix décennal des Sciences zoologiques.

— Ce prix venant d'être attribué, par le Jury du Concours décennal, à notre Collègue M. le Professeur A. Lameere. M. le Président se fait l'interprète de l'assemblée en adressant au lauréat les plus vives félicitations. M. Lameere remercie pour la preuve de sympathie qui lui est ainsi donnée.

Prix du Concours annuel de l'Académie (Sciences naturelles).

— M. le Président signale que ce prix vient d'être attribué à notre Collègue M. R. Van den Dries, Professeur à l'Athénée d'Anvers, auquel il est décidé d'adresser une lettre de félicitations.

Communications.

— M. Em. Vincent nous adresse la note, dont il a déjà été question en juillet dernier, sur des *Brachiopodes tertiaires de Belgique*, avec trois figures, note dont l'impression dans le présent volume est décidée (voir p. 49).

— M. J.-M. Derscheid, comme suite à la communication qu'il a faite à la séance précédente, soumet à l'examen un exemplaire de *Ceryle maxima* au nid, exemplaire mettant en lumière (outre l'iden-

tité de la syndactylie chez le jeune et l'adulte), un type de ptérylose alaire intermédiaire entre la diastataxie (aquintocubitalisme) et l'eutaxie (quintocubitalisme), type déjà signalé brièvement par P. Chalmers Mitchell (1901).

— La séance est levée à 17 h. 15 m.

XII

Assemblée générale annuelle du 25 janvier 1923.

Présidence de M. G.-A. BOULENGER, Président.

— La séance est ouverte à 16 h. 35 m.

Présents : MM. Ball, Boulenger, Derscheid, Desclin, de Selys, Dupuis, Lameere, Leriche, Pelseneer, Steinmetz, Van den Dries, Vande Vloet et Van Straelen.

Excusés : MM. de Cort et Giltay.

Rapport du Trésorier.

— Le rapport sur l'exercice 1922 et le projet de budget pour 1923, présentés par le Trésorier, sont approuvés.

Jours et heures des réunions mensuelles.

— On décide de maintenir le dernier jeudi de chaque mois, à 4 heures, août et septembre exceptés.

Élections.

Présidence. — M. le Professeur M. Leriche est, à l'unanimité, élu à la présidence pour les années 1923 et 1924.

Conseil. — MM. de Selys, Kemna et Willem, sortants et rééligibles, sont maintenus dans leurs fonctions, tandis que M. Steinmetz est élu en remplacement de M. Leriche, promu à la présidence.

Commission des comptes. — MM. Ball, Dordu et Van Straelen sont désignés.

Membres honoraires.

— Ayant à pourvoir au remplacement de trois de nos membres d'honneur, dont nous avons eu à déplorer la perte, S. A. S. le Prince Albert Ier de Monaco, MM. Yves Delage et Henry Woodward, le choix de l'Assemblée se porte sur MM. W. C. Mc Intosh, Ch. Pérez et F. Vejdovsky.

Excursion annuelle.

— L'organisation d'une excursion n'étant plus imposée par nos Statuts, il est décidé que les excursions auront éventuellement lieu quand des occasions opportunes se présenteront.

— La séance est levée à 17 h. 25 m.

LISTE GÉNÉRALE DES MEMBRES AU 1er MAI 1923

Abréviations :

Ao. . . . . = Associé.
Ai. . . . . = Assistant.
C . . . . . = Correspondant.
H . . . . . = Honoraire
V . . . . . = A vie.

V. 1920. **Bagnall**, R. S.; F. R. S., Rydal Mount, Blaydon on Tyne (Angleterre).

Ao 1907. **Ball**, Francis J. — 160, rue Belliard, Bruxelles.

C. 1880. **Bayet**, Chevalier Ernest, Blevio, province de Côme (Italie).

Ao. 1910. **Bervoets d'Oostkerke**, R. E., Docteur en sciences, Membre de la Société Entomologique de France. — 21, rue Jacques Jordaens, Bruxelles.

H. 1907. **Boulenger**, G.-A., ancien Conservateur au British Museum (Natural History). Jardin botanique de l'État, à Bruxelles.

H. 1919. **Boule**, M., Professeur au Muséum, Paris.

H. 1912. **Bouvier**, L., Professeur au Muséum, Paris.

Ao. 1907. **Brachet**, A., Professeur à l'Université de Bruxelles, 32, rue Léonard de Vinci, Bruxelles.

Ao. 1920. **Brien**, P., Docteur en Sciences. — 90, rue Antoine Bréart, Bruxelles.

Ao. 1919. **Buchet**, P., Docteur en Sciences, Professeur à l'Athénée royal, Charleroi.

H. 1919. **Caullery**, M., Professeur à la Sorbonne, Laboratoire d'Évolution des Êtres organisés. — 3, rue d'Ulm, Paris (Ve).

C. 1868. **Chevrand**, Antonio, Docteur en Médecine. — Cantagallo (Brésil).

Ao. 1887. **Cornet**, Jules, Professeur de géologie à l'École des mines du Hainaut. — 12, boulevard Elisabeth, Mons.

H. 1919. **Conklin**, E. G., Princeton University, Princeton, Mercer. Co., N. J. (U. S. A.).

V. 1885. **Cossmann**, Maurice, Ingénieur, Chef des services techniques de la Compagnie du chemin de fer du Nord. — 110, Faubourg Poissonnière, Paris (Xe).

Ao. 1886. **Cosyns**, Georges, Docteur en Sciences. — 7, avenue Emmanuel, Haren-Nord.

H. 1919. **Cuénot**, L., Professeur à la Faculté des Sciences, Nancy.

Ao. 1884. **Daimeries**, Anthyme, Ingénieur, Professeur honoraire à l'Université libre de Bruxelles. — 25, rue Saint-Bernard, Bruxelles.

C. 1864. **d'Ancona**, Cesare, Docteur en Sciences, Aide-Naturaliste au Musée d'histoire naturelle. — Florence (Italie).

Ao. 1909. **Damas**, D., Professeur à l'Université, Institut zoologique, Liége.

V. 1866. **Dautzenberg**, Philippe, ancien Président de la Société zoologique de France. — 209, rue de l'Université, Paris (VII^{e}).

C. 1880. **de Cort**, Hugo, Membre de la Commission permanente d'études du Musée du Congo, etc. — 7, rue de La Bassée, Lille (France).

Ao. 1880. **de Dorlodot**, le Chanoine Henry, Professeur de Paléontologie stratigraphique à l'Université catholique. — 42, rue de Bériot, Louvain.

Ao. 1880. **de Limburg Stirum**, Comte Adolphe, Membre du Conseil supérieur des Forêts. — 72, rue du Trône, Bruxelles, et Saint-Jean, par Manhay.

Ao. 1907. **Delize**, Jean. — 37, rue Hemricourt, Liége.

C. 1906. **de Man**, D^{r} J.-G. — Ierseke (Pays-Bas).

Ao. 1920. **Derscheid**, J. M., Docteur en Sciences, F. Z. S. — 59, rue de Stassart, Bruxelles.

Ao. 1920. **Desclin**, L., Étudiant, avenue Émile Verhaeren, 7, Schaerbeek-Bruxelles.

Ao. 1907. **de Selys-Longchamps**, Marc, Docteur en Sciences, Professeur à l'Université. — 61, avenue Jean Linden, Bruxelles. — Secrétaire-général et Trésorier.

Ao. 1922. **Desguin**, E., Docteur en Sciences et en Médecine. — 141, rue du Midi, Bruxelles.

Ao. 1919. **de Witte**, G.-F. — 203, avenue de la Chasse, Bruxelles.

Ao. 1907. **Dordu-de Borre**, F., Docteur en Médecine. — 40, rue d'Arlon, Bruxelles.

Ao. 1919. **Dupuis**, Paul (Commandant), 33, rue de l'Abbaye, Bruxelles.

C. 1878. **Foresti**, D^{r} Lodovico, Aide-Naturaliste de géologie au Musée de l'Université de Bologne. — Hors la Porta Saragozza, n^{os} 140-141, Bologne (Italie).

Ao. 1901. **Fournier**, Dom Grégoire, à l'Abbaye du Mont-César. — Chaussée de Malines, Louvain.

C. 1902. **Geret**, Paul, Naturaliste conchyliologiste. — 76, rue du Faubourg Saint-Denis, Paris (X^{e}).

Ao. 1895. **Gilson**, Gustave, Directeur du Musée Royal d'Histoire naturelle de Bruxelles. — 95, rue de Namur, Louvain.

Ao. 1922. **Giltay**, L., Étudiant. — 11, avenue Van Eyck, Anvers.

C. 1908. **Giordano**, Professore Domenico, Insegnante di Storia naturale nelle R. R. Scuole classiche e tecniche. — Ragusa (Italie).

H. 1919. **Grassi**, B., Senatore del Regno. — Roma (Italie).

Ao. 1921. **Hannevart**, G. (M^lle^), Régente d'École moyenne. — 46, avenue Albertijn, à Woluwe-Saint-Lambert, Bruxelles.

H 1868. **Hidalgo**, D^r^ J. Gonzalès, Professeur de malacologie au Musée des Sciences, Membre de l'Académie royale des Sciences exactes. — Calle del Carmen, 6, 1° irq., Madrid (Espagne).

Ao. 1899. **Kemna**, Adolphe, Docteur en Sciences, Directeur de l'Antwerp Water Works Cy. — 6, rue Montebello, Anvers. — Vice-Président.

C. 1864. **Lallemant**, Charles, Pharmacien. — L'Arba, près Alger (Algérie).

Ao. 1890. **Lameere**, Auguste, Docteur en Sciences, Professeur à l'Université libre de Bruxelles, Membre de l'Académie royale des Sciences de Belgique. — 74, rue Defacqz, Bruxelles.

H. 1907. **Lankester**, Sir Edwin Ray, K. C. B., ancien Directeur du British Museum (Natural History). — Cromwell Road, London S. W. (Angleterre).

Ao. 1909. **Lauwers**, W. — 77, rue de Lamorinière, Anvers.

Ao. 1920. **Ledoux**, P., Étudiant en Sciences. — 9, rue de la Révolution, Bruxelles.

Ao. 1911. **Leriche**, M., Professeur à l'Université Libre. — 47, rue du Prince Royal, Bruxelles. — Président.

Ao. 1902. **Loppens**, Charles. — Villa les Roseaux, rue de la Mer, Coxyde-Village.

H. 1923. **McIntosh**, W. C., F. R. S. — St. Andrews (Écosse).

Ao. 1890. **Malvaux**, Jean, Industriel. — 69, rue de Launoy, Bruxelles.

H. 1907. **Mark**, E.-L., Directeur du Laboratoire de Zoologie, Harvard University, Cambridge, Mass. (U. S. A.).

H. 1919. **Marchal**, P., Institut agronomique. — 16, rue Claude-Bernard Paris (V^e^).

Ao. 1909. **Massart**, Jean, Professeur à l'Université libre, Membre de l'Académie royale des Sciences de Belgique. — 150, avenue de la Chasse, Bruxelles.

C. 1872. **Matthew**, G.-F., Inspecteur des douanes. — Saint-John [Nouveau-Brunswick] (Canada).

Ao. 1921. **Mayné**, R., Chargé de Cours à l'Institut agricole de l'État, à Gembloux. — 17, avenue Macau, Bruxelles.

Ao. 1923. **Millet**, R., Étudiant. — 16, rue J.-B. Labarre, Uccle-Bruxelles.

H. 1919. **Morgan**, Th.-H. — Columbia University, New York (U. S. A.).

Ao. 1887. **Navez,** Louis, Littérateur. — 164, chaussée de Haecht, Bruxelles.

Ao. 1880. **Pelseneer,** Paul, Docteur agrégé à la Faculté des Sciences de Bruxelles, Secrétaire perpétuel de l'Académie Royale de Belgique. — 23, rue de la Longue-Haie, Bruxelles.

H. 1923. **Pérez,** Ch., Directeur du Laboratoire biologique de Roscoff (Finistère) France.

Ao. 1896. **Philippson,** Maurice, Docteur en sciences naturelles, Professeur à l'Université. — 57, rue d'Arlon, Bruxelles.

H. 1907. **Pilsbry,** Curator of the Conchological Collection, Academy of Philadelphia.

C. 1913. **Porter,** Prof. Carlos, E., C. M. Z. S. — Santiago (Chili).

C. 1908. **Preston,** H.-B., Conchologist. — 53, W. Cromwell Road, London, S. W.

Ao. 1897. **Putzeys,** Sylvère, Docteur en médecine. — 24, rue Anoul, Bruxelles.

H. 1907. **Racovitza,** E.-G., Directeur de l'Institut de Spéléologie, Universitate, Cluj, Roumanie.

Ao. 1882. **Raeymaekers,** Dr Désiré, Médecin principal de 1re classe. Directeur de l'Hôpital militaire. — 80, boulevard des Martyrs, Gand.

C. 1868. **Rodriguez,** Juan, Directeur du Musée d'histoire naturelle. — Guatemala.

Ao. 1872. **Rutot,** Aimé, Ingénieur honoraire des mines, Conservateur au Musée royal d'Histoire naturelle, Membre du Comité de direction de la Carte géologique. — 189, rue de la Loi, Bruxelles.

V. 1908. **Scherdlin,** Paul, Conservateur-adjoint au Musée zoologique de l'Université et de la Ville. — Strasbourg (France).

H. 1919. **Shipley,** Sir Arthur, G. B. E., Christ's College. — Cambridge (Angleterre).

V. 1885. **Schmitz,** Gaspar, S.-J., Directeur du Musée géologique des bassins houillers belges, Professeur au Collège Notre-Dame de la Paix. — 11, rue des Récollets, Louvain.

Ao. 1903. **Schouteden,** H., Docteur en sciences naturelles, Conservateur au Musée du Congo, Secrétaire de la Société Entomologique de Belgique. — 5, rue Saint-Michel, Woluwe-Saint-Pierre (Bruxelles).

P. 1907. **Société Royale de Zoologie d'Anvers.** Directeur : M. Lhoëst.

C. 1919. **Steenberg,** C.-M., Mag. sc. — Petersborgvej 61, Copenhague Ö. (Danemark).

Ao. 1904. **Steinmetz,** Fritz, Avocat. — 24, rue de la Mélane, Malines.

Ao. 1920. **Sternon,** Fern., Ingénieur agricole. — Grand'Place, Virton.

C. 1895. **Sykes,** Ernest Ruthnen, B. A.; F. Z. S. — 8, Belvedere, Weymouth (Angleterre).

V. 1919. **Tomlin**, J.-B. (le B.). — 23, Boscobel Road, St. Leonards-on-Sea (Angleterre).

Ao. 1907. **van den Dries**, René, Professeur à l'Athénée. — 44, rue de l'Église, Anvers.

Ao. 1905. **Van de Vloed**, Florent, Chef du filtrage, préposé aux analyses bactériologiques et microscopiques de l'Antwerp Water Works Cy. — Waelhem.

Ao. 1909. **Van Mollé**, l'Abbé. — Professeur au Petit Séminaire. — Rue de la Blanchisserie, Malines.

Ao. 1922. **Van Oye**, P., Docteur en Sciences. — 6, rue Baudouin, Gand.

Ao. 1921. **Van Seymortier**, L., Pharmacien. — Audenaerde.

Ao. 1914. **Van Straelen**, V., Docteur en Sciences, Chef des travaux de Géologie à l'Université. — 14, rue des Sols, Bruxelles. — Bibliothécaire.

H. 1907. **van Wijhe**, Professeur, Dr. — Groningen (Pays-Bas).

H. 1923. **Vejdovsky**, F., Université de Prague (Tchéco-Slovaquie).

Ao. 1919. **Verlaine**, L., Docteur en Sciences, Professeur à l'École coloniale supérieure. — 31, rue Joseph Coosemans, Schaerbeek-Bruxelles.

Ao. 1919. **Verhas**, G., Conservateur à l'Hôtel des Monnaies. — 57, Vogelzang, Woluwe-Saint-Pierre (Bruxelles).

Ao. 1886. **Vincent**, Émile, Docteur en sciences naturelles, Conservateur au Musée royal d'Histoire naturelle. — 35, rue De Pascale, Bruxelles.

C. 1908. **Vlès**, Frédéric, Docteur ès Sciences, Professeur à la Faculté des Sciences de Strasbourg (France).

C. 1872. **Westerlund**, Dr Carl-Agardh. — Ronneby (Suède).

Ao. 1903. **Willem**, Victor, Docteur en Sciences naturelles, Professeur à l'Université. — 53[3], rue du Jardin, Gand.

H. 1909. **Wilson**, E.-B., Columbia University, New-York.

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE TOME LIII (1922) DES

ANNALES DE LA SOCIÉTÉ ROYALE ZOOLOGIQUE DE BELGIQUE

Pages.

Organisation administrative pour l'année 1922. 4
Compte-rendu de l'assemblée générale extraordinaire du 26 janvier 1922 . 5
— — mensuelle du 23 février 1922. 6
— — générale extrordinaire du 30 mars 1922 . . 7
— — mensuelle du 30 mars 1922 8
— — — du 27 avril 1922 10
— — — du 1er juin 1922 12
— — — du 29 juin 1922 14
— — — du 27 juillet 1922 16
— — — du 28 octobre 1922 17
Statuts arrêtés le 30 mars 1922 19
Convention relative à la Bibliothèque de la Société 12
Compte-rendu de l'assemblée mensuelle du 30 novembre 1922. 127
— — — du 21 décembre 1922. 130
— — annuelle du 25 janvier 1923. 131
Liste générale des membres au 1er mai 1923 133
Table des matières 139

Loppens (K.). — Répartition des sexes chez *Carcinus mœnas*. 13
— Variabilité chez *Cardium edule*. 13
Verlaine (L.). — Comportement des Guêpes maçonnes du Congo. 15
Van Straelen (V.) — Présentation d'un Homard capturé à Zeebrugge. . . 18
Pelseneer (P.). — Sur une habitude de *Doris bilamellata*. (Fig. 1 à 4.) . 28
Lameere (A.). — Notes de Zoogénie : V. L'évolution des Spongiaires . . . 33
Dupuis et Putzeys. — Notes sur la faune malacologique africaine. (Fig. 1 et 2.) 40

A 2557

Pages.

DUPUIS (P.). — Notes malacologiques concernant la faune de l'Afrique continentale et insulaire. (Fig. 1 et 2.) 45

VINCENT (E.). — Quelques remarques sur les Brachiopodes tertiaires de Belgique et description d'une espèce nouvelle d'*Argyrotheca*. (Fig. 1 à 3.) 49

VINCENT (E.). — Description d'une espèce nouvelle de *Spheniopsis* provenant des sables de Wemmel (Éocène supérieur). (Fig. 1 à 3.) . . 54

LOPPENS (K.). — Note sur la variabilité et l'éthologie de *Patella vulgata*. 57

DUPUIS et PUTZEYS. — Deuxième note concernant la faune malacologique africaine. (Fig. 1 à 10.) 69

DUPUIS (P.). — Notes malacologiques concernant le faune de l'Afrique continentale et insulaire. (*Deuxième note.*) (Fig. 1 et 2.). . . . 80

VAN STRAELEN (V.). — Description de Crustacés décapodes macroures nouveaux des terrains secondaires. (Fig. 1 à 10.) 84

RABAUD (E.). — L'Instinct 94

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE ZOOLOGIQUE

DE BELGIQUE

(ASSOCIATION SANS BUT LUCRATIF)

TOME CINQUANTE-TROISIÈME (LIII)

ANNÉE 1922

BRUXELLES

Société anonyme M. WEISSENBRUCH, imprimeur du Roi

(Société typographique : Liége, Bouillon, Paris. 1755-1793)

49, rue du Poinçon

—

Mai 1923

La Société royale Zoologique de Belgique tient ses séances le dernier jeudi de chaque mois (à l'exception des mois d'août et septembre), à 16 heures, au siège social, rue des Sols, 14 (Université libre, salle n° 2), à Bruxelles.

La cotisation annuelle, payable par anticipation et donnant droit à la réception *franco* des ANNALES que publie la Société (au moins deux fascicules par an), est fixée à **15** francs. Tout membre étranger payant une somme de **200** francs est nommé **Membre à vie** : il n'a plus de cotisations à solder et reçoit *franco* toutes les publications envoyées aux membres effectifs.

Les cotisations doivent être adressées spontanément dès le commencement de l'année, sous peine de voir interrompre l'envoi des ANNALES, *au Trésorier*, **M. de Selys-Longchamps**, *avenue Jean Linden, 61, à Bruxelles* **(Compte chèques postaux n° 39851).**

Tous les ouvrages et revues destinés à la Société doivent être envoyés au siège social, rue des Sols, 14 (Université libre), à Bruxelles, où se trouve la bibliothèque.

Tout ce qui concerne l'administration de la Société et la rédaction de ses publications doit être adressé au Secrétaire général, **M. de Selys-Longchamps**, *avenue Jean Linden, 61, à Bruxelles.*

Les auteurs de travaux insérés dans les ANNALES de la Société ont droit à 50 tirés à part de leurs mémoires (sans couverture).

Les manuscrits remis au Secrétaire doivent être définitifs, il ne pourra y être apporté de changements en cours d'impression. Les auteurs sont instamment priés de donner des citations complètes et claires et de citer toujours, dans le cas de travaux parus dans des revues ou périodiques, la pagination du recueil et non celle des tirés à part (à moins de donner les deux paginations).

2161. — Soc. an. M. Weissenbruch, imp du Roi, 49, rue du Poinçon, Bruxelles

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE ZOOLOGIQUE

DE BELGIQUE

(ASSOCIATION SANS BUT LUCRATIF)

TOME CINQUANTE-QUATRIÈME (LIV)

ANNÉE 1923

BRUXELLES

Société anonyme M. WEISSENBRUCH, imprimeur du Roi

(Société typographique : Liège, Bouillon, Paris, 1755-1793)

49, rue du Poinçon

—

Mai 1924

La Société royale Zoologique de Belgique tient ses séances le dernier jeudi de chaque mois (à l'exception des mois d'août et septembre), à 16 heures, au siège social, rue des Sols, 14 (Université libre, salle n° 2), à Bruxelles.

La cotisation annuelle, payable par anticipation et donnant droit à la réception *franco* des ANNALES que publie la Société (au moins deux fascicules par an), est fixée à **15** francs. Tout membre étranger payant une somme de **200** francs est nommé **Membre à vie** : il n'a plus de cotisations à solder et reçoit *franco* toutes les publications envoyées aux membres effectifs.

Les cotisations doivent être adressées spontanément dès le commencement de l'année, sous peine de voir interrompre l'envoi des ANNALES, *au Trésorier*, **M. de Selys-Longchamps**, *avenue Jean Linden, 61, à Bruxelles* **(Compte chèques postaux n° 39851).**

Tous les ouvrages et revues destinés à la Société doivent être envoyés au siège social, rue des Sols, 14 (Université libre), à Bruxelles, où se trouve la bibliothèque.

Tout ce qui concerne l'administration de la Société et la rédaction de ses publications doit être adressé au Secrétaire général, **M. de Selys-Longchamps**, *avenue Jean Linden, 61, à Bruxelles.*

Les auteurs de travaux insérés dans les ANNALES de la Société ont droit à 50 tirés à part de leurs mémoires (sans couverture).

Les manuscrits remis au Secrétaire doivent être définitifs, il ne pourra y être apporté de changements en cours d'impression. Les auteurs sont instamment priés de donner des citations complètes et claires et de citer toujours, dans le cas de travaux parus dans des revues ou périodiques, la pagination du recueil et non celle des tirés à part (à moins de donner les deux paginations).

PRIX : **30 francs.**

2938. — Soc. an. M. Weissenbruch, imp du Roi, 49, rue du Poinçon, Bruxelles

DR. SCHENCK

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE ZOOLOGIQUE

DE BELGIQUE

(ASSOCIATION SANS BUT LUCRATIF)

TOME CINQUANTE-CINQUIÈME (LV)

ANNÉE 1924

BRUXELLES

Société anonyme M. WEISSENBRUCH, imprimeur du Roi

(Société typographique : Liége, Bouillon, Paris, 1755-1793)

40, rue du Poinçon

—

Octobre 1925

La Société royale Zoologique de Belgique tient ses séances le dernier jeudi de chaque mois (à l'exception des mois d'août et septembre), à 16 heures, au siège social, rue des Sols, 14 (Université libre, salle n° 2), à Bruxelles.

La cotisation annuelle, payable par anticipation et donnant droit à la réception *franco* des ANNALES que publie la Société (au moins deux fascicules par an), est fixée à **15** francs. Tout membre étranger payant une somme de **200** francs est nommé **Membre à vie** : il n'a plus de cotisations à solder et reçoit *franco* toutes les publications envoyées aux membres effectifs.

Les cotisations doivent être adressées spontanément dès le commencement de l'année, sous peine de voir interrompre l'envoi des ANNALES, *au Trésorier*, **M. de Selys-Longchamps**, *avenue Jean Linden, 61, à Bruxelles* **(Compte chèques postaux n° 39851).**

Tous les ouvrages et revues destinés à la Société doivent être envoyés au siège social, rue des Sols, 14 (Université libre), à Bruxelles, où se trouve la bibliothèque.

Tout ce qui concerne l'administration de la Société et la rédaction de ses publications doit être adressé au Secrétaire général, **M. de Selys-Longchamps**, *avenue Jean Linden, 61, à Bruxelles.*

Les auteurs de travaux insérés dans les ANNALES de la Société ont droit à 50 tirés à part de leurs mémoires (sans couverture).

Les manuscrits remis au Secrétaire doivent être définitifs, il ne pourra y être apporté de changements en cours d'impression. Les auteurs sont instamment priés de donner des citations complètes et claires et de citer toujours, dans le cas de travaux parus dans des revues ou périodiques, la pagination du recueil et non celle des tirés à part (à moins de donner les deux paginations).

PRIX : **30 francs.**

---

76. — Soc. an. M. Weissenbruch, imp. du Roi, 49, rue du Poinçon, Bruxelles

MBL/WHOI LIBRARY
WH 1B5A X